

*1868
Dec
In 1890
No. 42 on 32 1/2
D. Cat.
Au. Cat.*

579
1

~~LIBRARY OF~~
~~Illinois State~~
~~Laboratory of Natural History~~
~~NORMAL, ILLINOIS.~~
Pantagraph, Bloomington, Ill.

UNIVERSITY OF
ILLINOIS LIBRARY
AT URBANA CAMPAIGN
OAK STREET
LIBRARY FACILITY

Ry

34

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign Alternates

Die
Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch

über

das Sammeln lebender und todter Naturkörper; deren Beobachtung,
Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konser-
vation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.

Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet

von

Philipp Leopold Martin.

Erster Theil: Taxidermie.

Zweite Auflage.

Weimar, 1876.

Bernhard Friedrich Voigt.

Taxidermie

oder

die Lehre vom Beobachten, Konserviren, Präpariren und
Naturaliensammeln auf Reisen, Ausstopfen und Aufstellen
der Thiere etc.

Zweite, nach den neuesten Erfahrungen vermehrte
und verbesserte Auflage

unter Mitwirkung

von Konservator Hodek, Professor Dr. v. Koch, Custos Schmelz u. A.

von

Philipp Leopold Martin.

Nebst einem Atlas in 10 Tafeln nach Zeichnungen

von

L. Martin jun. und Friedr. Specht.

Weimar, 1876.

Bernhard Friedrich Voigt.

LIBRARY OF
Illinois State
Laboratory of Natural History
NORMAL, ILLINOIS.

Pantagraph, Bloomington, Ill.

590 752
M364E

Vorrede

zur zweiten Auflage.

Es gereicht mir zu ganz besonderem Vergnügen, den Freunden der darstellenden Naturgeschichte die zweite und stark vermehrte Auflage meiner Taxidermie vorlegen zu können, die, wie ich hoffe, hinter den Anforderungen der Gegenwart nicht zurückstehen wird. Innerhalb der sechs Jahre, welche die erste Auflage durchlebte, bin ich nicht müßig gewesen, die Erfahrungen der Neuzeit nach Kräften zu benutzen, wobei viele Freunde und Gönner, die mir die erste Auflage gebracht, redlich mitgeholfen haben. — Für die vielen schmeichelhaften und wohlmeinenden Zuschriften, die ich seit jener Zeit erhielt, bin ich selbst heute noch zu vielem Danke verpflichtet, indem mich dieselben immer zu rastlosem Fortschreiten ermuntert haben.

Den Herren Professor Dr. v. Koch, Dr. Stölker, Custos Schmelz jun., den Konservatoren Bauer und Hodek, bin ich für schriftliche Mittheilungen sehr verbunden, welche ich in gebührender Weise benutzt zu haben glaube und hat Herr Hodek durch seine Arbeit über die Augen deutscher Tagraubvögel gezeigt, in welchem Grade fleißige Beobachtung den Anforderungen der Wissenschaft eigentlich schon vorausgeeilt ist.

Zu Anfang dieses Jahres erschien in Berlin unter Mitwirkung vieler Fachgelehrten ein Buch unter dem Titel, „Anleitung zum wissenschaftlichen Beobachten auf Reisen etc.“, welches zwar zunächst für den Gebrauch der Kaiserlichen Marine bestimmt, aber speciell auch im Besitz und Gebrauch jedes Freundes der Naturgeschichte sein sollte, weshalb ich es allen Lesern dieses Buches dringend empfehle. Der darin niedergelegte Stoff ist so umfangreich und gründlich, dass es oft schwer fällt, das Wichtigste davon herausgreifen zu können und doch habe ich es versucht, das Wesent-

lichste unter der Chiffer „A. z. w. B. a. R.“ auch für diese Auflage nutzbar zu machen.

Ganz besonders ist mir dieses Buch bei Ausarbeitung des Kapitels über „Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen“ von vielem Nutzen gewesen und war ich bestrebt, den dort vielfach zerstreuten Stoff, mit meinen Erfahrungen zu einem Ganzen zu verarbeiten, wodurch es dem Sammler möglich ist, für seine vielfachen Aufgaben sich zweckmässig vorbereiten zu können.

Der Herr Verleger, welchem daran lag, diese Auflage auch zweckentsprechend auszustatten, kam mit mir überein, für die beigegebenen Zeichnungen die Atlasform zu wählen und glaubte ich damit dem praktisch arbeitenden Konservator, welcher bei seinem Geschäft eben nicht immer salonmässig gewaschene Hände besitzt, einen wesentlichen Dienst erwiesen zu haben, indem er dadurch in Stand gesetzt wird, die betreffenden Blätter beliebig herausnehmen und aufhängen zu können.

Mein Sohn hat die meisten der Vögel selbst nach dem Leben gezeichnet und wo andere Quellen benutzt wurden, sind solche in den Tafelerklärungen angegeben worden. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass die Auffassungen meines Sohnes mancher Theilnahme sich erfreuen werden, indem sie grösstentheils Situationen darstellen, welche der taxidermischen Wiedergabe angehören. Ich verweise deshalb auch auf die beigegebenen Tafelerklärungen, wo ich bei den wichtigsten Stellungen und Gruppen auf die wesentlichsten Momente aufmerksam zu machen mich bemüht habe.

In Anbetracht möglichst Umfassendes in den Vogelstellungen zu geben, habe ich die Säugethiere diesmal ganz weggelassen, welche unter Umständen in einer späteren Serie nachfolgen dürften und glaube damit die Zustimmung meiner Leser zu erlangen.

Wenn ich daher dem geneigten Leser diese neue Auflage zur nachsichtigen Beurtheilung übergebe, so wünsche ich, dass solche den gehegten Erwartungen auch entsprechen und reiche Früchte tragen möge und wird es mich ausserordentlich freuen, wenn die daran gewandte Mühe auch durch Erfolg belohnt wird.

Stuttgart, im Herbst 1875.

L. Martin.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
I. Die Lehre von der Konservation	1
Die zerstörenden Einflüsse	—
Kälte	3
Licht	4
Luft	5
Wärme und Feuchtigkeit	—
Gährung und Fäulniss	6
Das zerstörende Insektenheer	8
Die Haut, die Weichtheile der Thiere und ihre Er- haltung	9
Die Lederhaut	10
Die Oberhaut	11
Der Prozess der Gerbung	12
Konservirmittel für die Aufbewahrung in Flüssig- keiten	15
Einhüllende Konservirmittel: Harz, Balsame, flüchtige Oele, Stein- und Erdöl	—
Glycerin	—
Zucker	16
Wasserentziehende Konservirmittel	—
Alkohol	17
Spiritus	18
Aether	18
Gerbende (adstringirende) Stoffe	19
Die Karbolsäure	—
Kochsalz, Seesalz, Steinsalz	20
Alaun	—
Konservirmittel für die trockene Aufbewahrung	21
Entfettende Konservirmittel	23
Gifte	25
Arsenik	—

	Seite
Arsenikseife nach Becoeur	25
Arseniksaures Natron	26
Arsenigsaurer Thon	28
Arseniksand	—
Arsenikräucherung	29
Prüfung auf Arsenik	—
Sublimat	30
Insektenpulver	—
Kreosot und Holzessig	31
Kupfer- und Eisenvitriol	—
Kalk und Asche	—
Hitze	—
Balsamiren	32
II. Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen	36
Zweck und Methode des Beobachtens und Sammelns	—
Vorbereitungen für die Reise	—
Jäger, Sammler und Naturforscher	39
Auswahl der Objekte	42
Beobachten, Messen und Fixiren	44
Das Messen der Säugethiere	45
Das Messen der Vögel	46
Das Geschlecht	47
Der Name	—
Farbe nackter Theile, der Augen etc.	48
Farbe der Augen	—
Datum und Ort	50
Die Art des Etiquettirens	—
Weitere wissenschaftliche Notizen	51
Bewegung, Gang, Sprung, Schwimmen, Flug, Fährten	—
Mauser, Haarwechsel, Verfärbung	51
Stimme nach Alter, Geschlecht, Affekt etc.	—
Fortpflanzung, Zeit und Art derselben	52
Mimikry	—
Geographische Verbreitung	53
Lokalfaunen und Floren in ihrem speciellen Werth	54
Wanderung, Strich, Zug, Zusammenleben, Einzelleben	—
Klimatische Abänderung	55
Abhängigkeit oder Einfluss der Thiere etc.	56
Der zerstörende Einfluss des Menschen	—
Einführung fremder Pflanzen und Thiere	57
Hausthiere, Nutzpflanzen und ihre Rassen	58
Art der Ausrüstung	59
Einlegen ganzer Thiere oder deren Häute in Flüssigkeiten	65
Kleinere Säugethiere	66
Grosse Säugethiere	67

	Seite
Vögel	70
Reptilien und Fische	—
Niedere Thiere	71
Das Präpariren der Wirbelthiere	73
Das Abbalgen grosser Säugethiere	74
Bastgeweihe	75
Elephanten, Nashörner, Flusspferde etc	76
Kleine Säugethiere	77
Vögel	78
Waschen der Vögel	82
Das Abbalgen der Amphibien	83
Das Abbalgen der Fische	85
Bereitung der Bälge	—
Skelettiren	89
Insektensammeln	90
Grosse Krebse	94
Produkte des Thierreichs. Eiersammeln	95
Vogeleier	—
Amphibieneier	97
Eier der Batrachier	98
Insekteneier	—
Nester und Gespinnste	—
Pflanzensammeln	99
Herbarium	100
Mineralien- und Petrefaktsammeln	105
Geognostische Stücke	107
Petrefakten	—
Thierfährten	112
III. Taxidermie oder das Ausstopfen der Thiere	115
Methoden des Ausstopfens	—
Gestellmethode	116
Ausstopfen mit festem Körper	117
Das Ausstopfen der Säugethiere	120
Behandlung der Häute vor dem Ausstopfen	121
Ausstopfen kleiner Thiere	122
Fledermäuse, Eichhörnchen, Hamster, Ratten, Mäuse, Wiesel etc.	123
Affen, kleine Hunde, Füchse, Katzen, Marder, grosse Nager, Känguru, Schuppen- und Gürtelthiere etc.	127
Das Aufstellen kleiner und mittler Säugethiere	128
Das Ausstopfen grösserer und grosser Thiere	131
Ein Thier liegend darzustellen	138
Ein Thier springend auszustopfen	—
Vollendung ausgestopfter Thiere	—
Das Formen künstlicher Schädel	140

	Seite
Das Ausstopfen der Vögel	142
Frisch getödtete Vögel	143
Salz- und Spiritushäute	144
Trockne Bälge	—
Ausstopfen frischer Vögel bis zu mittlerer Grösse	145
Ausstopfen grosser Vögel	151
Behandlung für Skelett und Balg	152
Junge Vögel	—
Ausstopfen der Bälge	153
Aufstellen der Vögel	155
Vollenden ausgestopfter Vögel	160
Restauration alter Vögel	163
Ausstopfen der Reptilien und Fische	165
Schildkröten	—
Krokodile und Eidechsen	166
Schlangen	—
Batrachier	—
Schuppenfische	167
Aalartige Fische	—
Werkzeuge und Materialien für das Ausstopfen	—
Stativ mit Drehscheibe	—
Schraubenklötze	168
Stopfdrähte	—
Bindfaden und Hanfgarn	—
Seegras	—
Norddeutscher, Lüneburger Torf	169
Kitt	—
Gummi	—
Farben	170
Künstliche Augen	—
Das Vogelauge von E. Hodek	172
Ankauf und Versendung von Naturalien	197
Naturalien-Erwerbung	—
Versendung frischer Naturalien	198
Literatur und artistische Hilfsmittel	201
Taxidermie	—
Zoologische Lehrbücher und Kupferwerke	203
Vergleichende Anatomie	—
Allgemeine Zoologie	—
Säugethiere	204
Vögel	—
Reptilien	205
Fische	206
Wichtige Bildwerke und Skulpturen	—

I. Die Lehre von der Konservation.

Die zerstörenden Einflüsse.

Es ist dies ein Kapitel, welches mancher meiner Leser gewiss gern überschlagen möchte, weil es ihm zu langweilig ist, während Andere dagegen in ihm das *ABC* der ganzen Naturalienpräparation erkennen werden. Letztere haben das Recht auf ihrer Seite und da der Gegenstand, so viel ich weiss, noch nirgends in gleicher Weise und in gleichem Umfang behandelt worden ist, so wird er um so mehr verdienen, mit einiger Aufmerksamkeit gelesen zu werden.

Alle unsere Bestrebungen, todt Naturalien für die Dauer zu erhalten, müssen von dieser Basis ausgehen, wenn nicht anders alle Mühe vergeblich gewesen sein soll.

Wer, wie ich, mehrere Dezennien hindurch an grossen naturhistorischen Anstalten zu arbeiten Gelegenheit hatte, wird zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass nahezu die Hälfte aller, oft mit vielen Kosten verbundenen, überseeischen Zusendungen von Naturalien, in höchst verdorbenem und oft gänzlich unbrauchbarem Zustande anlangten, wodurch natürlich der Wissenschaft am wenigsten geholfen sein kann.

Fragen wir nach den ersten Veranlassungen solcher Uebelstände, so finden wir auf der einen Seite die unersättlichste Sammelwuth unserer meisten Sammlungsvorstände und auf der andern die schrecklichste Indolenz und Nachlässigkeit, selbst bei sonst ganz ausgezeichneten und befähigten Leuten.

Hat ein junger naturwissenschaftlich gebildeter Mann sich zu einer überseeischen Reise entschlossen, so hat er gewöhnlich noch so viele Lokal- und Spezial-Pauken vorzunehmen, dass er kaum eher, als einige Wochen vor seiner Abreise daran denkt, sich auch praktisch für sein Vorhaben zu instruiren. Aber die praktischen Manipulationen sind ja meist Dinge, „die sich von selbst verstehen“, mit ein Paar Stunden abgethan sind und fort geht die Reise auf Staatskosten. — Nach dieser Schablone sind weit über die Hälfte unserer gelehrten Reisenden praktisch ausgerüstet und was sie in dieser Beziehung leisten, ist bekannt.

Ganz im vollständigsten Gegensatz zu diesen verhält sich der bei Weitem kleinste Theil aller Reisenden. Diese Leute, von Natur gründlich und erschöpfend zugleich, sind in ihren wissenschaftlichen und praktischen Leistungen in gleichem Grade aufmerksam und haben nicht selten ihre Objekte in einer wirklich staunenswerthen Pünktlichkeit gesammelt und eingeschickt, wo es oftmals wieder zu bedauern giebt, mit welcher unnöthigen Mühe gesammelt worden ist. — Auch solches Sammeln ist fehlerhaft und deshalb von Wichtigkeit zu wissen, was in allen Verhältnissen das Wichtigste, Schnellste und Billigste zugleich ist.

Doch, was wir thun und bereits gethan haben mögen, ganze Generationen von Thieren und Pflanzen vor dem Verderben gerettet zu haben, so ist die Sache nur scheinbar und wenn das Meiste davon auch unseren kurzen Blick überlebt, so fällt es doch mit der Zeit dem unvermeidlichen und alles beherrschenden Gesetz der Vergänglichkeit durch unmerklich fortschreitende Verkohlung, schonungslos anheim.

Denken wir uns einen Baum, dessen Stamm zu kostbarem Möbel und Schnitzwerk, dessen Wurzeln und Aeste grossentheils zur Feuerung bestimmt und der Rest unbeachtet liegen geblieben ist. Während nun die Flammen bereits den einen Theil verzehrt haben, geht das Liegendebliebene auf abwechselnd nassem und trockenem Wege allmählig denselben Gang, für den wir den Ausdruck Vermoderung gebrauchen. Aus dem Stamm nun aber gedenken wir uns ein Kunstwerk für „ewige Zeiten“ fertigen zu lassen. Das Möbel hat vielleicht 20 auch 30 Jahre zu unserer Freude gedauert, aber jetzt fällt uns auf, dass es am Ende doch nicht mehr das frische Ansehen hat, wie anfangs, dass also wirklich auch hier schon der Zahn der Zeit zu erblicken ist. Hierzu gesellt sich später der unfreundliche Holzwurm, dessen monotone Schläge von jeher schon

das menschliche Gemüth an die Vergänglichkeit alles Irdischen gemahnt haben und das, was wir einst mit so vieler Liebe und so vielem Stolze betrachtet haben, wird unseren Enkeln nach und nach zum Verdruss, denn es ist alt und bröcklich geworden und muss geschmackvollere Neuen den Platz räumen.

Ganz so wie hier im Alltagsleben, geht es mit den Dingen der Kunst und Wissenschaft. Wer heut auch noch so aufgebläht, mit gelehrter akademischer Miene, die Schätze seiner und anderer Thätigkeit überschaut, fühlt sich morgen schon mehr oder minder beklommen, wenn er zu der Einsicht gelangt, dass eben nicht alles so vollkommen ist, als er sich und anderen eingeredet hat.

In den meisten Fällen werden wir immer erkennen, dass die meisten unserer Präparate viel zu flüchtig eingesammelt und fast eben so übereilt aufgestellt worden sind, während gerade auf diesem Felde die allerausgedehnteste Pünktlichkeit mit dem Motto: „Wenig, aber das Wenige gut!“ die Hauptdevise sein sollte.

Versuchen wir daher die Summe der zerstörenden Einflüsse, denen die Organismen nach ihrem Tode verfallen, genauer zu betrachten, so finden wir bald, dass diese sehr verschiedener Art sein können und um solche zu verhüten, auch unsere ganze Aufmerksamkeit erfordern.

Wir wissen, dass bei Weitem die meisten und edelsten Theile unseres Leibes und der meisten Thiere, neben dem Skelett aus Fleisch und Blut bestehen, an welchem wieder das Wasser seinen Hauptantheil, 75 und noch mehr Procent, besitzt. Sobald durch den Tod die bis dahin unausgesetzte Bewegung dieser wasserhaltigen Flüssigkeiten, die wir Blut, Lymphe und Saft nennen, unterbrochen wird, tritt die allmälige Entmischung dieser organischen Materien in ihre ursprünglichen irdischen Formen wieder ein, d. h. die Elemente fordern die ihnen gehörenden und dem Individuum geliehenen Stoffe wieder zurück, welchem Vorgang wir, je nach den erreichten Graden, Gährung, Fäulniss, Vermoderung oder Verwesung nennen.

Es treten diese Erscheinungen aber nicht unmittelbar nach dem Tode ein, denn bald nach demselben entsteht die Todtenstarre, welche, je nach der herrschenden Temperatur, entweder kurz vorübergeht oder, durch Kälte unterstützt, noch längere Zeit fortbestehen kann.

Kälte. Geschieht es nun, dass bei nicht allzutiefem Thermometerstande Leichname von Menschen oder Thieren allmählig in ge-

frorenen Zustand übergehen, so können solche Jahrhunderte lang in demselben verharren und endlich zu Mumien vertrocknen, wie z. B. die Leichname des Hospiz auf dem St. Bernhard oder gänzlich in Eis gehüllt und selbst zu Eis geworden, wie die Mammuths- und Rhinocerosleichen früherer Perioden des Erdballes uns so schön beweisen.

Das berühmte Mammuth des Petersburger Museums hatte einen vieltausendjährigen Schlaf im Eise der Lena gehalten und wäre, wenn nicht eben jene Gegenden so menschenleer und in Folge dessen so grenzenlos unkultivirt erschienen, in fast ganz unversehrtem Zustande zu Tage gefördert worden. Aber fünf Jahre vergingen, ehe ein wissenschaftlich gebildeter Mann etwas davon erfuhr und in dieser Zeit hatten Menschen, Bären, Wölfe und Füchse alle ihren Antheil davon gefordert.

Fragen wir uns nun aber, wenn noch einmal ein so glücklicher Fall einträte, als der eben erwähnte durch den Naturforscher Adams entdeckte, wo ein neues Thier mit Haut, Haar und Fleisch sich aus dem ewigen Eise herausschälen würde, ob es diesem besser erginge, als dem vorigen? — Wohl schwerlich! — Die Indolenz der Menschen hat sich noch wenig verändert und wo das wirkliche Interesse durch das des Materialismus unterstützt werden muss, legen sich wieder andere Uebelstände hindernd in den Weg.

Man sollte nun glauben, dass eine sehr strenge Kälte, wie die der Polarländer, alles Abgestorbene im vollsten Sinne des Wortes sofort dauernd konserviren werde. Dem ist aber nicht so; es hat sich herausgestellt, dass grössere Thiere, wie z. B. Rennthiere, welche bei einer Kälte über 30⁰ erlegt und nicht ausgeweidet wurden, innerlich so total faulten, dass sie am zweiten Tage schon ganz ungeniessbar gefunden und liegen gelassen werden mussten. Hier hatte die übergrosse Kälte sogleich einen hermetischen Verschluss nach aussen gebildet, durch den die thierische Wärme sammt den Gasen zurückgehalten blieb was auf den Kadaver so zerstörend einwirkte.

Aus dieser Thatsache geht hervor, dass z. B. die Kälte, welcher die Mammuths erlegen, ungleich geringer gewesen sein muss, als jene Länder jetzt besitzen, denn sonst hätte die gehemmte Verdunstung diese Riesenleiber total zerstören müssen.

Das Licht übt auf alle todtten Naturkörper einen höchst verderblichen Einfluss, indem es dieselben nach und nach ganz zu entfärben im Stande ist, wie man in älteren Sammlungen zur Genüge

sehen kann. Es hat daher nicht nur der Naturaliensammler alle Vorsicht aufzuwenden, während dem Trocknen seiner Gegenstände so wenig als nur möglich Licht zuzulassen, als ganz besonders der Vorstand von einer Sammlung darauf zu achten, so viel als thunlich alles direkte Licht gänzlich abzuhalten und reflektirtes Licht nur so lange auf die Objekte fallen zu lassen, als zu ihrer Berücksichtigung nothwendig ist.

Die Luft in ihrer gewöhnlichen Eigenschaft ist in vielen Fällen ebenso unentbehrlich, als sie in anderen Beziehungen sehr verderblich werden kann. — Handelt es sich darum, frische Naturalien zu trocknen, so ist die Luft das Geeignetste diesen Zweck zu erreichen, und da wir unseren aufgestellten Naturalien keine luftleeren Räume geben können, was freilich das Beste wäre, so müssen wir auch bei ihnen öfteren Wechsel trockener Luft zu bewirken suchen. Ist aber die Luft warm und feucht, so wird sie immer von nachtheiligem Einfluss auf die Naturalien sein, denn was die Wärme ausdehnt, wird von der Feuchtigkeit durchzogen und Schimmel mit seinem zerstörenden Gefolge nistet sich ein, verdirbt und vermodert alles.

Unter den chemischen Bestandtheilen der Luft ist es ganz besonders der Sauerstoff, welcher die Eigenschaft besitzt, mit dem Fett todter Naturkörper eine Verbindung einzugehen, welche äusserst zerstörend auf dieselben einwirkt.

Wir werden später noch öfter Gelegenheit haben, auf diesen unter dem Namen Fettsäure bekannten Feind unserer Sammlungen zurückzukommen.

Wärme und Feuchtigkeit sind zwei elementare Eigenschaften, mit denen der Sammler in der Regel mehr in Konflikt kommt, als der Erhalter und zwar sind diese im Gebiete des Sammlers von so grosser Tragweite, dass sie sogar zur Existenzfrage Vieler werden können. — Wir wissen es, dass in den Waldebenebenen der grossen südamerikanischen Flüsse und Ströme eine fast ununterbrochene feuchtheisse Atmosphäre herrscht, in der, namentlich zur Regenzeit, ein nach dem Schuss frisch geladenes Gewehr in wenig Stunden so viel Feuchtigkeit angezogen haben kann, dass das Pulver dem Zerfliessen nahe ist. — Wie soll da ein Sammler, der nach gewohntem Ritus das Abbalgen gelernt, mit seiner Manier fertig werden? — Wie ganz anders muss er verfahren im nasskalten Patagonien; auf den Gallopagos; auf den Molukken; im heissen Afrika; in Kamtschatka und auf Spitzbergen? — Ueberall die

schneidendsten klimatischen Extreme und in keinem Handbuche des Naturaliensammlers nur eine Erwähnung davon. Beweis genug, dass noch Keiner, der ein solches Buch geschrieben, jemals in ähnlicher Lage sich befunden hat.

Man macht heute noch wie zu Büffon's Zeiten seinen schulgerechten Balg und glaubt recht viel gethan zu haben, wenn man recht dick Becoueur'sche Arsenikseife eingestrichen hat, denn Arsenik wirkt bekanntlich fäulnisswidrig und so muss dies ja die Arsenikseife unabänderlich auch thun.

Geschieht dies nun z. B. im Schatten einer afrikanischen Mimose, oder an der regenlosen Westküste Südamerika's, auf den Hochebenen Mexiko's, in Neuholland, Thibet, in Labrador u. a. O., so kann, wenn alles ohne störende Einflüsse verläuft, aus derartigen Präparaten etwas Brauchbares hervorgehen. Aber wie nun, wenn ganz dieselben Manipulationen am Amazonas, Orinoko, Essequibo, Magdalena, auf den Molukken u. s. w. vorgenommen werden?

Die feuchte Wärme lässt das überall geschlossene Präparat natürlich nicht zum Trocknen kommen; es entsteht Maceration, die Schleimhäute werden zerstört und die Epidermis lockert sich. Zuletzt wird auch die Lederhaut angegriffen, ihre Gewebe verlieren ihren Zusammenhang, an einzelnen Stellen tritt Fäulniss, an anderen Umwandlung der Haut in Hornsubstanz ein und ein solcher Balg ist für alle Ewigkeiten verdorben. Verfällt nun ein Sammler gar auf die sehr nahe liegende, aber doppelt unglückliche Idee, das Trocknen der Präparate durch künstliche Wärme zu unterstützen, so hat er vollends Oel ins Feuer gegossen und seinen Objecten den Todesstoss gegeben. Ueber die qualitative Beschaffenheit solcher Bälge und anderer Gegenstände, werden wir bei anderer Gelegenheit zurückkommen, dagegen wird es jetzt um so nothwendiger, über die Verbindung von Wärme, Feuchtigkeit und Fermentbildung zu sprechen, welche uns fast täglich in der Gestalt von Gährung und Fäulniss entgentreten.

Die Prozesse der Gährung und Fäulniss hängen nach den wichtigen Entdeckungen Pasteur's vom Leben mikroskopisch kleinster Organismen ab, die meist zu den Pilzen gehören. Das Endresultat alles organischen Seins wird durch sie ganz besonders veranlasst und tritt uns als Vermoderung oder Verwesung überall entgegen, wo die unsichtbaren Keime dieser unscheinbaren Pflanzenwelt von der Luft hingetragen werden. Jedes Stubenfenster, durch welches die Sonne scheint, zeigt uns in gewissem Lichte oft Myria-

den von schwebenden Stäubchen, organischer und mineralischer Bestandtheile, welche irgend ein Luftzug emporgewirbelt hat. Mit diesen zahllosen Stäubchen steigen aber auch gänzlich unsichtbare Keime des niedersten Thier- und Pflanzenlebens in die Höhe, und wenn sie bei ihrem Herabfallen geeignete Materie erreichen, so entwickeln sie da mit staunenswerther Schnelle ihr Fortpflanzungsgeschäft, das wir eben als Gährung und Fäulniss bezeichnen. Das eigentliche Wesen der Gährung bei Brod, Bier, Wein u. s. w. ward lange Zeit nicht richtig verstanden, bis Pasteur es nachwies, dass es durch das Vorhandensein von mikroskopisch kleinen Pilzen, denen man den Namen Hefenpilze gab, herrühre. Es zeigte sich später, dass jeder verschiedene Zersetzungsgrad auch wieder seine verschiedenen Pilzarten zum Träger und Leiter hat, deren Thätigkeit aber sofort aufhört, sobald eine von ihnen erfüllte Flüssigkeit bis zur Siedehitze erwärmt wird. Hierauf beruht die längere Dauer abgekochter Milch, Fleisch und Früchte, bis auch diese wieder durch das Hineinfallen anderer neuer Keimzellen einer weiteren Auflösung entgegengeführt werden. Einen schönen Beweis der richtigen Erkennung dieser Zersetzungsgrade liefert die sogenannte Appert'sche Methode des Einmachens von Früchten und Speisen. Uebertroffen wird dieselbe aber noch durch den sinnreichen Beweis, wo ein Glasgefäss mit langer oftmals gewundener offener Röhre mit Milch oder Fleisch erfüllt bis zur Siedehitze erwärmt und dann ruhig stehen gelassen wird. Auf diese Weise entsteht weder Gährung noch Fäulniss und die so aufbewahrten Stoffe bleiben unverändert, trotzdem das Glasgefäss oben offen den Zutritt der Luft fortwährend gestattet. Dieser Zustand der Ruhe ändert sich aber sofort, wenn man das Glas umkehrt und die eingeschlossene Masse bis an den Ausgang der Röhre treten lässt, denn hier hatten sich hineingefallene Keimsporen abgelagert, um des Augenblicks zu harren, sich mit nährender Materie zu verbinden und durch ihre Thätigkeit zu zersetzen.

Ganz in ähnlicher Weise, wie hier, gehen auch die Zersetzungsprozesse an den Kadavern ganzer Thiere oder deren Theile vor, aber nur mit dem Unterschiede, dass es meistens ganz andere Pilzformen sind, die nach den verschiedenen chemischen Modalitäten, denen wir unsere Präparate unterzogen haben, nach einander auftreten.

Das Endresultat unserer ganzen Bestrebung ist also immer das, nach möglichst schneller und vollkommener Wasser-

entziehung bei allen unseren Präparaten zu trachten, bevor sich die Prozesse der Gährung und Fäulniss einstellen. Erreichen wir diesen Zweck, so haben wir unsere Präparate in der Hauptsache gesichert. Aber es giebt ausser diesen zerstörenden Einflüssen auch noch andere, die alle bisherige Mühe und Arbeit uns zu Nichte machen können, wenn wir uns nach ihrer Seite hin nicht auch ernstlich vorsehen. Ich meine damit:

Das zerstörende Insektenheer. Schon der Knabe, wenn er die erste mühsam zusammengebrachte Schachtel voll Schmetterlinge, nach der ersten oder zweiten Sommervakanz sich ansieht, wird betrübten Auges gewahr, das auch ihm Unkraut und Dornen wachsen, wo er nur allein Genuss und Freude erwartet hatte. Es hatte auch hier der Feind den Augenblick benutzt, um neben der Freude zugleich das Leid mit einzuschmuggeln.

Ueberall da, wo sich pflanzliche oder thierische Stoffe vorfinden, die durch schuelleres Trocknen der allgemeinen Zersetzung entgangen sind, hat die Natur Thierformen ausgebildet und bestimmt, das Werk ihres rastlosen Stoffwechsels und ihrer unerschöpflichen Neubildung zu unterstützen. Dieses weise Walten der Natur findet nun aber der Mensch seinen Bestrebungen gänzlich zuwiderlaufend und in um so höherem Grade, auf je höherer Stufe der Civilisation der kühne Beherrscher der Schöpfung sich befindet.

Alles was der Mensch Grosses und Kostbares schafft, unterliegt einer allmäligen Zerstörung durch die Natur und deshalb ist sein ganzes Thun und Treiben auch ein fortwährender Kampf mit derselben. Er sinnt deshalb unablässig nach Mitteln, den Eingriffen der Natur entgegenzuarbeiten und setzt seinen Stolz darauf. Gänzlich aufheben kann er sie niemals, aber ihren Gang bedeutend verlangsamen. Was nun die zerstörende Einwirkung durch die Thiere betrifft, so scheint unter günstigen Umständen der Sieg des Menschen ein vollkommener zu sein.

Denken wir an naturhistorische Sammlungen früherer Zeiten zurück, wo bei ihnen, der Legion von Insekten gegenüber, „der Kampf um das Dasein“ ein sehr harter war, so können wir heute, wenn wir unsere Aufgabe pünktlich erfüllen, in dieser Hinsicht vollkommen sorglos sein und die ungeheure Zeit, welche unsere Verfahren mit Motten- oder Käfertodtschlag zubrachten, viel ernsteren Dingen zuwenden.

Die Insektensammlungen selbst sind fast die einzigen Sammlungen, wo diese Erbfeinde unserer Wissbegierde noch mit stiller

Resignation geduldet werden und — wo man noch eine jährliche Pension für das Todtschlagen und Lebenlassen solcher Raubritter beziehen kann. Nächst diesen sind noch die Herbarien ziemlich heimgesucht, doch hat man da auch schon längere Zeit getrachtet, diesem Feinde die Stirn zu bieten. Wir sehen also, dass wir auf diesem Gebiete so ziemlich die Herren des Feldes sind — aber nur durch die wirksame Hülfe einer finstern Macht — durch Gift!

Die Haut, die Weichtheile der Thiere und ihre Erhaltung.

Die Konservation zerfällt in zwei Hauptrichtungen mit verschiedenen Modalitäten; in eine flüssige und eine trockene Konservation. Erstere ist die einfachste und zugleich vollkommenste Form, weil sie in der Regel die betreffenden Naturkörper in ganzem unverletztem Zustande uns aufbewahrt. Letztere tritt, oder sollte dann erst eintreten, wenn Grösse der Objekte oder Mangel an betreffenden Flüssigkeiten dies nicht mehr zulassen; sie ist deshalb genöthigt, aus den meisten Objekten ein Präparat zu machen, welches also nur noch in einzelnen Theilen eines früheren Ganzen besteht, wohin alle Bälge von Wirbelthieren in erster Linie zu rechnen sind, ferner die meisten Schalthiere und Insekten, sowie der grösste Theil aller gesammelten Pflanzen.

Um uns aber den ganzen Prozess möglichst klar zumachen, müssen wir uns mit der organischen Zusammensetzung der Haut der Wirbelthiere etwas näher vertrauen, da sie es eigentlich ist, deren tadellose Erhaltung in den meisten Fällen unsere oberste Aufgabe ist.

Haben wir ein Säugethier aufgeschnitten und dessen Haut theilweise vom Kadaver gelöst, so fällt uns, namentlich in der Bauchgegend, eine fettige körnige Beschaffenheit der Haut auf, welche an der Brust, dem Hals und noch vielen anderen Stellen des Leibes, oft mit sehr ansehnlichen Fettmassen, sich wiederholt und einem Körper jene äusserliche Abrundung verleiht, die wir in mässigen Graden für schön und lebenskräftig anerkennen, während deren Extreme, zu fett oder zu mager, unser Schönheitsgefühl verletzen. Wir nennen dieses aus Fettzellen und häutigen Partien zusammengesetzte Membran das Unterhautzellgewebe, welches namentlich nach dem Rücken zu, sich mit flachen Hautmuskeln verbindet, deren höchste Entwicklung wir z. B. am Igel, dem Stachelschwein und den Edentaten vorfinden. Dieses Unterhautzellgewebe

vermittelt die leichte Verschiebbarkeit der Haut auf dem Körper und schützt sie solchergestalt vor manchen Kontusionen. Unmittelbar über diesem liegt die

Lederhaut, *Cutis*, welche man gewöhnlich unter Haut versteht. Professor Leydig, in seinem Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere, Hamm 1857, sagt hierüber Folgendes: „Die äussere Haut (*cutis*) des Menschen bildet die allgemeine Hülle des Körpers und besteht aus zwei von einander sehr verschiedenen Lagen, von denen die eine — die Oberhaut (*Epidermis*) — dem gefäss- und nervenlosen Horngewebe, die andere — Lederhaut — der gefäss- und nervenhaltigen Binde substanz angehört. Dazu kommen als besondere Hornentwickelungen die Haare und die Nägel als Einsenkungen, an denen sich sowohl die Oberhaut, als auch die Lederhaut (*corium*) betheiligen, die Haarbälge sammt Talgdrüsen, endlich die Schweissdrüsen“.

„Die Lederhaut (*corium*) besteht in ihrem feineren Bau aus einem an elastischen Fasern reichen Bindegewebe, dessen in verschiedenen Richtungen sich kreuzenden bündelförmigen Abtheilungen entweder sehr dicht aneinander gefügt sind oder in mehr lockerer Weise sich verweben, so dass grössere und kleinere Lücken dazwischen bleiben und man unterscheidet von der Lederhaut eine obere sichtbare Schicht, die sogenannte (*Pars papillaris*) und eine untere netzförmig durchbrochenè Lage (*Pars reticularis*), wobei nicht zu vergessen, dass eine derartige Trennung eine rein künstliche und lediglich der bequemeren Beschreibung halber geschieht. Die elastischen Fasern der Lederhaut vereinigen sich zu kontinuierlichen Netzen bald in den oberen Lagen bei Säugern, bald in den unteren bei Vögeln. Die Lederhaut besitzt auch glatte Muskeln im Gegensatz zu den quergestreiften Muskeln, nämlich im Unterhautbindegewebe des Hodensacks, am Glied und am Mittelfleisch, meist in ringförmigen, schon für das freie Auge wahrnehmbaren Zügen verlaufend, ferner im Warzenhof, wo sie cirkulär und in der Brustwarze, wo sich Längen- und Ringmuskeln geflechtartig verbinden“.

Die in ungeheurer Anzahl vorhandenen Kanäle oder auch Poren genannt, bilden bei einer gegerbten Haut den sogenannten Narben und sind die Veranlassung, dass im eigentlichen Sinne kein Leder wasserdicht ist und durch welche sogar Quecksilber mit Leichtigkeit hindurchgepresst werden kann. Sie ist am lebenden Thiere mit einer ungeheuren Elasticität begabt und kann in vielen Fällen fast zu doppelter Grösse ausgedehnt werden, wie manche ausge-

stopfte Monstra's beweisen. Diese überaus schätzbaren Eigenschaften von Weiche, Biegsamkeit und Geschmeidigkeit gehen aber mit dem Tode des Thieres ganz verloren, und was wir später durch noch so geschicktes Gerben wieder zu ersetzen suchen, ist kaum der Schatten von dem, was sie früher war. Auf ihr liegt die

Oberhaut, Epidermis. Diese besteht aus zahllosen, rundlichen Zellen, deren untere Schichten eigentlich nur noch lebensfähig und mit Flüssigkeit erfüllt sind, während mehr nach aussen der Saftgehalt abstirbt, und in Folge dessen auch die rundliche Zellenform in eine plattgedrückte übergeht, wobei die obersten Schichten sich fortwährend abstossen und als Schuppen abfallen. Die unten auf der Lederhaut aufsitzende, und wie wir schon erwähnt, mit Flüssigkeit erfüllte Oberhaut, wird Schleimschicht genannt und bildet somit ein Zwischenglied zwischen Lederhaut und oberer Epidermis. In dieser nun finden die kleinen Haare, Federn, Schuppen etc. ihre Geburtsstätte, während die grösseren derselben sogar durch die Lederhaut in taschenförmigen Beuteln hinabdringen können wie z. B. die grossen Barthaare der Raubthiere, Borsten, Stacheln, Schuppen und Schilder bei anderen Thieren, ferner sämtliche Schwung- und Schwanzfedern der Vögel etc.

Die Schleimschicht wurde zuerst von Malpighi entdeckt und nach ihm benannt und fand derselbe schon, dass sie der eigentliche Sitz der Pigmentzellen oder des thierischen Farbestoffes ist, dessen lebhaftere oder bescheidene Töne durch die ganz farblose Epidermis hindurch scheinen.

Je saftreicher diese Schleimschicht nun ist, um desto inniger treten ihre Theile durch das Trocknen zusammen und verursachen dadurch eine Verdunkelung derselben, welche aber durch spätere Reibung sich mechanisch lösen und das Pigment wieder erscheinen lassen kann, wie dies z. B. trocken gewordene und wieder erweichte und beweglich gemachte Raubvögelfüsse beweisen. Viele andere Farben gehen jedoch gänzlich verloren und werden durch den Weingeist am vollständigsten und schnellsten zerstört, während Salz- und Alaunpräparate die Farben oft ganz unverändert erhalten.

Da nun diese Schleimschicht von weicher, gallertartiger Beschaffenheit ist, so wird sie bald nach dem Tode eines Thieres auch ausserordentlich schnell zersetzt, weshalb die über ihr liegende mehr hornige Oberhaut sich sehr leicht von ihr abhebt, und so gehen mit ihr denn auch alle kleineren und dichteren Haare, Federn, Schuppen u. s. w. los, welche Entdeckung für einen Natur-

historiker gerade nicht zu den heitersten Augenblicken seines Lebens gehört.

So ziemlich am Schlimmsten verhalten sich in dieser Beziehung die kleinern Nagethiere, die Mäuse, welche nicht selten schon zwei Stunden nach dem Tode durch die leiseste Berührung kahle Stellen am Bauche bekommen können, während die meisten Raubthiere viel ausdauernder hierin sind.

Aus dem hier Gesagten wird genügend hervorgehen, dass es eigentlich die möglichst unverletzte Erhaltung der Lederhaut, Schleimschicht und Oberhaut ist, worauf es bei der Konservation der Thiere ganz hauptsächlich ankommt, denn ist das Exemplar ein spirituoses und fehlt ihm die Oberhaut, so hat es naturhistorisch so wenig Werth, wie eine ausgestopfte Maus ohne Haare. — Da dieser Gegenstand zu den brennendsten Fragen unserer Aufgabe gehört, so müssen wir ihn aber auch nach seiner technischen Seite hin genügend beleuchten; ich meine damit:

Den Prozess der Gerbung, soweit er sich auf Konservation bezieht. Wie schon oben erwähnt, läuft unsere ganze Kunst fast durchgehends auf Wasserentziehung hinaus, denn nur in sehr geringem Grade können wir solches umgehen, wie ich später zeigen werde, wir mögen nun in Flüssigkeiten konserviren oder durch Trocknen an der Luft.

Durch das Aussetzen an der Luft, ohne vorhergegangene Imprägnation mit irgend einem Gerbstoff, trocknet ein Körper blos, d. h. während er sein Wasser allmähig verliert, legen sich die Zellen und das Fasergewebe seiner Haut dicht aneinander und wird dadurch eine Verdunkelung derselben veranlasst. Hierdurch werden die einzelnen Fasern durch den Eiweissstoff der Haut, in mehr oder minderem Grade zusammengeleimt und die Haut erhält dadurch eine schwer lösliche Härte, die sich bei fehlerhafter Behandlung bis zur völligen Unlösbarkeit steigern kann, wie z. B. bei den meisten Bälgen von den Molukken, wo die Malayen, nach älteren Angaben der Holländer, ihre Bälge räuchern, was auch mit den Paradiesvögeln auf Neu-Guinea früher geschah.

Nun kommt es aber und bei grösseren Häuten fast regelmässig vor, dass eine solche Haut (arsenicirt oder nicht arsenicirt), vor oder vielmehr während dem Trockenwerden, in Maceration übergeht, wodurch alles Fasergewebe zerstört und beim geringsten Nasswerden wie mürber Pappdeckel zerbröckelt wird. — Wir sehen

also hier schon deutlich, dass blosses Trocknen an der Luft immer zu höchst ungenügenden schadhafteu Präparaten führt.

Es wird daher Niemand, dem durch gegenwärtige Auseinandersetzung die Unvollkommenheit und Hinfälligkeit solcher Präparate klar geworden ist, noch länger deren Fortbestand weiter ausdehnen wollen. Wir wenden uns daher zum eigentlichen Thema, dem Wesen der Gerbung zurück.

Lange Zeit war man der Ansicht, dass das Gerben ein rein chemischer Prozess sei, bis kürzlich Dr. Knapp durch seine gründlichen Untersuchungen dargethan hat, dass es sich mit dem Gerben so verhält, wie mit dem Färben, dass nämlich in beiden Fällen keine chemische Vermischung, sondern bloß eine mehr mechanische Verbindung durch Kohäsion stattfindet. Wir sehen in Folge dessen die Hautstruktur nicht verändert, was bei einer chemischen Verbindung unausbleiblich wäre, sondern sie ist gerade als das Gegentheil davon, als eine Verhinderung weiterer chemischer Prozesse anzusehen, die stattgefunden haben würden, wenn die Haut ihrem eigenen Schicksale überlassen geblieben wäre. Es ist nach Knapp die ganze Procedur nichts mehr und nichts weniger, als eine Verhinderung der innigen Zusammenklebung des Fasergewebes durch Gerbstoff.

Während also bei einer bloß an der Luft getrockneten Haut eine vollständige Zusammenkittung des Fasergewebes stattfindet, dass sie hiervon durchscheinend hart wird, legt sich bei einer gegerbten Haut Gerbstoff zwischen die einzelnen Fasern, wodurch deren Verschiebung an einander möglich ist und darauf beruht dann auch die Weichheit und Dehnbarkeit des Leders.

Wir theilen die Gerberei in drei Hauptgruppen, in Loh-, Weiss- und Sämischgerberei, ein. Die erstere eignet sich nicht für unsern Zweck, weshalb wir über die beiden letzteren näher sprechen wollen. Die Weissgerberei hat mit der Kürschnerei manche Aehnlichkeit, und besteht hauptsächlich darin, dass sie mittelst Salz und Alaun ihre Häute imprägnirt und durch späteres Walken und Ziehen die erforderliche Weiche verleiht. In der Kürschnerei, wo neben Weichheit der Haut auch die Erhaltung der Haare erstes Erforderniss ist, spielen die Salze eine sehr untergeordnete Rolle und wird durch Kleie und Mehl eine Säure hervorgebracht, die für das Fell von besonderer Wichtigkeit wird.

Die Sämischgerberei endlich besteht hauptsächlich in der Verbindung der Hautfaser mit Fett, Thran, liefert das weichste und

dehnbarste Leder und wird namentlich von den wilden Völkern, wie Nordamerikanern viel angewendet. Ich lasse hier die Art der Indianer Felle zu gerben folgen, wie sie der viel gereiste und nun ruhende Friedrich Gerstäcker, in seinen Streif- und Jagdzügen durch die vereinigten Staaten von Nordamerika, im 2. Band, Seite 260 — 262 beschreibt.

Indianische Art Felle zu gerben.

Zuerst werden die Häute, welche zubereitet werden sollen, eine Nacht eingeweicht, am andern Morgen dann aus dem Wasser genommen, auf ein glattes Holz gelegt und der Grain oder Narben abgestossen, wie das bei jeder andern Art von Gerberei auch geschieht, nur dass hier das Handwerkzeug viel einfacher ist.

Ist das geschehen, so wird das Gehirn des Hirsches (sind mehrere Felle da, so ist für jedes ein Gehirn nöthig) in einen eisernen Topf und in etwa so viel Wasser gethan, als nöthig ist, dieselben gehörig durchzuarbeiten.

Das Gehirn nun, das man vorher in einen aus grober Leinwand gemachten und stark genähten Sack füllt, kocht etwa eine Stunde lang in dem Wasser und wird dann mit den Händen, wenn sich dasselbe etwas abgekühlt, durch das Linnen gerieben und gewaschen, dass es sich dem Wasser, welches dadurch milchig wird, mittheilt, und nur die faserigen Theile im Sacke zurückbleiben.

In diesem Wasser werden nun die Felle gehörig geknetet und durchgearbeitet, bis das Gehirn überall in sie eingedrungen ist, dann herausgenommen, so gut wie möglich ausgerungen und zum Trocknen aufgehangen. Jetzt geht aber erst die harte Arbeit an, denn sie dürfen nicht ganz an der Luft trocknen, sondern müssen vom Gerber auf einem eigens dazu geschärften Brette so lange gerieben und abgezogen werden, bis sie ganz trocken und schneeweiss und so weich wie Sammet werden.

Nun sind sie freilich gegerbt, dürfen aber doch, im Fall sie nass würden, auch sicher wieder steinhart werden; um das nun zu vermeiden, und alles Leimartige in ihnen zu vernichten, räuchert man sie. Zu diesem Zweck werden immer zwei und zwei aneinander genäht, dass sie nach den Köpfen zu einen Sack bilden und nur noch unten offen sind; dann wird ein etwa 35 — 40 Centim. tiefes und 15 bis 20 Centim. breites Loch in die Erde gegraben und in demselben ein Feuer angezündet, welches man, sobald es in Gluth

kommt, mit faulem Holz bedeckt, so dass ein dicker Qualm emporsteigt. Ueber diesen Rauch werden die Felle gehangen, bis derselbe sie so durchdringt, dass sie sich an der Aussenseite zu bräunen anfangen, dann wird der Sack umgedreht und auf der andern Seite der Prozess wiederholt, und nun erst sind sie geprobt und weder Wasser noch Sonne kann ihnen je wieder etwas anhaben. Sie bekommen aber dadurch eine bräunlich gelbe Farbe.

Es hat sich herausgestellt, dass man mittelst Alkohol ein Leder erhalten kann, dass ein blendend weissgares Produkt ist. Ein Aehnliches wird erreicht durch concentrirte Kochsalzlösung. Das gewöhnliche Verfahren besteht in Anwendung von Kochsalz und Alaun; ferner in diesem nebst Kleien oder Schrot und so noch vielen anderen Zusätzen, die wir weiter hinten alle einzeln betrachten wollen.

Konservirmittel für die Aufbewahrung in Flüssigkeiten.

Einhüllende Konservirmittel sind Harz, Balsame und flüchtige Oele, Stein- und Erdöl entweder rein oder in vermischem Zustande mit Weingeist und haben den Zweck, bei möglichst geringer Wasserentziehung, die in ihnen aufbewahrten Gegenstände in möglichster Naturtreue zu erhalten. Natürlich beschränkt sich deren Anwendung nur auf kleinere Objekte und erfordert bei grösseren eine sorgfältige Behandlung durch Injiciren der Gefässe mit oftmals gefärbten Konservirmitteln, wodurch aber die Präparate um so lehrreicher werden.

Wie wir vorhin angedeutet, ist eine Konservation ganz ohne Wasserentzug bei nur sehr wasserarmen Präparaten denkbar, aber sie kann durch Flüssigkeiten, die man dabei anwendet, schon bedeutend vermindert werden. Während nun die Balsame mehr für rein mikroskopische Objekte sich eignen, die fetten und flüchtigen Oele sehr stark dunkeln, ist das Erdöl in vielen Fällen ausgezeichnet zu verwenden, wird aber, seines üblen Geruches wegen, den Weingeist schwerlich verdrängen.

Für die Behandlung mikroskopischer Thiere verweise ich auf die Abhandlung von Professor Dr. Jäger, von Seite 162 — 177 im zweiten Theile meiner Praxis der Naturgeschichte.

Das Glycerin hat bis heute in der Aufbewahrung kleinerer Objekte sich noch trefflich bewährt. Nur hat es seine Launen und will nicht alles mit ihm versuchte gleich gut gelingen. Es halten

sich viele sehr wasserreiche Thiere gut in ihm, während andere wieder bis zur Unkenntlichkeit verschrumpfen. Dies macht ein gemischtes Verfahren nothwendig, was um so leichter geht, als es sich in allen Verhältnissen mit Wasser oder Weingeist verbindet.

Gewahrt man also, dass ein Gegenstand im Glycerin sich zu stark zusammenzieht (also doch Wasserentziehung), so nehme man ihn heraus und lege ihn so lange in reines Wasser bis er wieder mehr aufgequollen ist und verdünne alsdann das Glycerin entsprechend mit Wasser. Umgekehrt verfare man, wenn das Glycerin zu schwach sein sollte einen sehr wasserreichen Körper zu konserviren und helfe sich daher mit entsprechendem Zusatz von Weingeist. Um aber öftere Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich im Uebrigen auf den Artikel über Weingeist, ferner Theil II, Seite 162, und erwähne hier nur noch, dass das Glycerin seinen physikalischen Eigenschaften nach in der Mitte zwischen fetten Oelen und wässerigen Flüssigkeiten steht, also als eine Art Seifenlauge zu betrachten ist, weshalb seine Anwendung in vielen Fällen auch bei Waschungen mit Vortheil zu benutzen.

Zucker in farblosen Abkochungen ist gleichfalls ein ganz besonderes Aufbewahrungsmittel, wie wir von eingemachten Früchten her es wissen. In ganz reinem unvermischtem Zustande eignet es sich aber für unsere Zwecke nicht, weil er stark verdünnt leicht in Gährung übergeht und andererseits, zu stark, leicht kandirt. Er ist deshalb mässig schwach und mit einem Theil Alkohol vermengt am besten zu empfehlen und kann in dieser Mischung bei Polypen, Quallen, Nachtschnecken, weichen Blüthen und Früchten mit vielem Vortheil angewendet werden.

Wasserentziehende Konservirmittel. Wie schon der Name sagt, wirken diese Flüssigkeiten auf alle weicheren Theile der Präparate, die in sie versenkt werden, wasserentziehend und somit gerbend ein und ist unter dieser Rubrik das Erforderliche nachzulesen. Dagegen wollen wir hier uns die dabei erforderlichen Manipulationen möglichst klar zu machen suchen.

Es giebt wohl kaum ein zweites Feld unserer Thätigkeit, auf welchem durch gedankenloses Festhalten an alten Vorschriften und Gebräuchen mehr gesündigt würde, als gerade hier, und ist dieses Fehlerhafte wie ich mich schon im Eingange dieses Artikels aussprach, so ziemlich auf 50% zu berechnen.

Sind wir uns über die Vorgänge der Gerbung aber völlig klar (s. d.), so folgt alles Uebrige bald nach. Wir sehen dann bald

ein, dass alle Vorschriften über die Stärke eines konservirenden Mediums geradezu Unsinn sind, wenn nicht zugleich auch neben demselben dessen Quantität, ferner die Qualität und Quantität der in einer bestimmten Menge Flüssigkeit aufzubewahrenden Objekte ganz genau berechnet ist. Denken wir uns den Fall, wir hätten ein Thier von der Grösse einer Katze zu konserviren und dazu ein Gefäss von dreifacher Grösse, so können wir dazu eine ziemlich schwache Flüssigkeit schütten, um es zu erhalten, weil in dem dreifachen Quantum Flüssigkeit auch dreifache Konservationsfähigkeit enthalten ist. Haben wir nun aber ein viel kleineres Gefäss, was etwa nur noch einmal so gross oder gar noch kleiner (dem Volumen des Thieres ziemlich nahestehend) ist, so ist es klar, dass eine verdünnte Flüssigkeit auch hier zugeschüttet, ihren Konservationsgehalt sehr bald erschöpft und sich selbst, durch das aus der Katze ausgetretene Wasser, in noch höherem Grade verdünnt haben wird. Hat nun das Objekt aber noch nicht hinlänglich Präservativ genug angezogen und sein überflüssiges Wasser ausgestossen, so muss nothwendig die Folge davon sein, dass in einer so schwach gewordenen Lösung allmälige Verwesung eintritt und das Thier verdirbt. Schütten wir dagegen in ein so kleines Gefäss eine ungleich stärkere Lösung, so ersetzen wir dadurch das Volumen im Verhältniss zum Präparate und erhalten letzteres in gutem Zustande.

Da nun ein Sammler auf Reisen fast niemals so glücklich sein wird, über genügende Grössen seiner Aufbewahrungsgefässe disponiren zu können, vielmehr oftmals froh sein muss, noch ein Plätzchen in einem schon ziemlich vollen Gefässe gefunden zu haben, um noch etwas hineinzuthun, so liegt es klar, dass solches mit ganz besonderer Aufmerksamkeit geschehen muss. Wir müssen uns daher nach ganz anderen Regeln umsehen, als den bisherigen und finden sie an den Präparaten selbst, worüber ich auf den Schluss dieses Kapitels verweise.

Alkohol als solcher allein, eignet sich zum Einspritzen ganzer Thierkörper vor dem Einlegen ganz vorzüglich. Zum Einlegen selbst ist er aber in den meisten Fällen zu stark und muss deshalb entsprechend verdünnt werden. Da man natürlich nicht immer einen Alkoholometer bei der Hand haben kann, so ist es gut seinen Alkohol durch angezündete Proben auf einem Tische zu prüfen und zwar: entzündet sich derselbe bei der geringsten Berührung mit Feuer sofort und verbrennt schnell und vollständig, so ist es reiner

Alkohol und für die meisten Fälle zu stark; hinterlässt die angezündete und abgebrannte Probe nur einen feuchten Fleck, so ist der richtige Grad von sogenanntem Brennspritus erreicht, während zurückgelassenes Wasser schon zu grosse Verdünnung anzeigt.

Um nun auch für solche Fälle zu sorgen, wo man in die Lage kommen kann, nur ganz schlechte Waare zu erhalten, so will ich hier das Sömmering'sche Verfahren, aus schlechtem Weingeist starken zu machen, näher beschreiben und wird mancher meiner Leser mir gelegentlich Dank wissen.

Spiritus, Weingeist, Sprit, Arak, Rum und wie unter den verschiedenen Himmelsstrichen alle die geistigen Stoffe heissen und aus was sie auch gemacht sein mögen, werden überall in sehr verschiedenen Stärkegraden anzutreffen sein. In vielen Gegenden kennt man die Kunst der Destillation noch gar nicht, in anderen sehr mangelhaft. Man muss daher oftmals ganz froh sein, für schweres Geld einen Kognak oder dem Aehnliches zu erhalten, der nicht einmal als Brennspritus zu verwenden ist. Man hat aber grosse Vorräthe gesammelter Thiere, welche durchaus neue Zugabe von starkem Weingeist erfordern. Hier kommt namentlich das Sömmering'sche Verfahren schwachen Spiritus zu verstärken sehr erwünscht.

Man nimmt zu diesem Behufe Thierblasen, denen man das Fett abgezogen hat und füllt sie mit schwachem Spiritus, wonach man sie äusserlich mit dünnem Leim, Gummi oder Hausenblase bestreicht und an erwärmter trockener Luft aufhängt. Nach Verlauf von einigen Tagen, und namentlich unter den Tropen, ist die Verdunstung des Wassers schon soweit vorgeschritten, dass man bereits absoluten Alkohol haben kann, nach welcher Zeit man aber Gefahr läuft, auch Verlust an Alkohol zu erleiden. Auf diese Weise hat man es also leicht, sich in kurzer Zeit beliebig starken Weingeist zu verschaffen. Feuchte Luft dagegen liefert nicht nur keine Resultate, sondern verschlechtert sogar den Weingeist in den Blasen.

Aether. Derselbe eignet sich zum Tödten der Thiere ganz vorzüglich, sobald solche in einem luftdichten Raume mit etwas Aether eingeschlossen werden können, und sterben die Thiere einen zwar langsamen aber schmerzlosen Tod. Ganz besonders geht dies mit dem Tödten von Insekten in einem geschlossenen Sammelglas, wo man den Aether am Boden desselben in Papierschnitzel eingiesst. Doch ist der Gebrauch des Aethers gerade hier, durch das Cyankalium verdrängt worden. — Als ganz ausgezeichnet habe ich

den Aether beim hermetischen Schliessen von Blechbüchsen, Flaschen etc., worin getrocknete Insekten, Pflanzen u. s. w. versendet werden sollen, darin gefunden, dass man unmittelbar vor dem Verschluss mehrere Tropfen Aether in die Gefässe giesst. Es verhindert der entstehende Dunst alle Schimmelbildung, die möglicherweise hätte entstehen können, und tödtet zugleich auch zufällig mit eingebrachte Insektenbrut, weshalb ich reisende Sammler auf diese Vorsicht dringend aufmerksam mache.

Gerbende (adstringirende) Stoffe. Hierher gehört in erster Linie das Tannin, welches entweder für sich allein mit Wasser oder in Verbindung mit Weingeist, Salz, Alaun sehr zweckmässig angewendet werden kann. Nur schade, dass sein hoher Preis eine Anwendung im Grossen verhindert, weshalb es nur da gebraucht wird, wo man seiner nicht gut entbehren kann. Zur Verstärkung von schwachem Weingeist, wo Salze nicht anwendbar sind, wie z. B. bei anatomischen und osteologischen Objekten, ist seine Anwendung sehr zu empfehlen. Ferner bei Injektionen von Kadavern, welche in Flüssigkeiten gelegt werden sollen (siehe Balsamiren). — Ausser dem Tannin giebt es noch eine Menge pflanzlicher Gerbmittel, welche aber ihrer mehr oder minder starken Beimischung von Farbstoff wegen von uns ganz unberücksichtigt bleiben müssen, wir wenden uns deshalb zu den Säuren und Mineralsalzen, als:

Die Karbolsäure. Diese erst seit wenig Jahren bekannte und aus den Rückständen des Benzin gewonnene Säure, wird medicinisch und praktisch schon sehr viel gegen Fäulniss und verpestende Gerüche angewendet und ist für unseren Gebrauch gleichfalls sehr schätzbar, wie z. B. in verdünntem Grade mit Spiritus vermengt. Die krystallinische Säure wird zu diesem Behuf mit Alkohol aufgelöst und diese gesättigte Auflösung als Zusatz zu verdünntem Spiritus gegossen, welche Mischung aber mit Vorsicht anzuwenden ist, weil längere Erfahrung bis jetzt noch fehlt. Von Interesse ist, was der „Globus“ von 1874 aus Hongkong schreibt: Die Karbolsäure wird in Hongkong zum Imprägniren der Hölzer angewendet, um dies gegen die zerstörenden Einwirkungen der Termiten oder weissen Ameisen zu schützen und wird solches als höchst wirksam gepriesen. Ebenso wirksam soll dieselbe auch gegen Schlangenbiss sein und wird sogar behauptet, dass Schlangen diejenigen Häuser meiden, deren Wände mit Karbolsäure bestrichen worden sind. Von wesentlicher Bedeutung ist deren Anwendung

in der Erhaltung ganzer Kadaver mittelst Einspritzungen durch den Schlund, den After und in die Bauchhöhle und sollen die Chinesen die Leichen ihrer Landsleute damit konserviren, um solche von St. Franzisko aus in das Reich der Mitte bringen zu können.

Das Kochsalz, welches zu unserm Gebrauche auch durch Seesalz und Steinsalz ersetzt werden kann. Das Salz hat die schätzenswerthe Eigenschaft alle Theile, die es berührt, langsam und vollständig zu durchziehen, während z. B. Alaun und die andern Thonerdesalze viel zu heftig einwirken und sich so den Weg nach dem Innern, durch zu grosse Zusammenziehung, selbst versperren und in Folge dessen lokale Fäulniss verursachen können. Es ist deshalb schon eine alte Regel in der Weissgerberei, Kochsalz und Alaun zusammen anzuwenden und zwar von ersterem 1 Theil und von letzterem 2 Theile, doch kann man auch ebenso gut von jedem gleiche Theile nehmen. Man wirft dem Salze eine grosse hygroskopische Eigenschaft vor, die es auch in der That besitzt, allein bei einiger Vorsicht ist diese Kalamität bald überwunden, sobald man gehörige Entwässerung oder Auslaugung des Salzes aus den Präparaten vornimmt.

Alaun wird nach seinen Verbindungen mit Säuren zur Thonerde Kali-, Natron-, Ammoniakalaun etc. genannt, welche alle gleiche technische Anwendung haben. Röstet man den Alaun, so erhält man ein wasserfreies Pulver, welches gebrannter Alaun oder schwefelsaure Thonerde genannt und vielfach verwendet wird. Dieses Pulver löst sich in Wasser wieder auf und kann daher ein Landreisender viel an Gewicht sparen, wenn er seinen Alaunvorrath in gebranntem Zustand versetzt.

Die Wichtigkeit des Alauns neben dem Salz in der Präparation ist gross und deshalb auch für Reisende inmitten grosser Kontinente von ausserordentlicher Bedeutung.

Er wird, wie in der vorigen Rubrik auseinander gesetzt wurde, selten für sich allein, sondern fast immer in der Verbindung von Salz, Wasser oder Weingeist angewendet. Seine Löslichkeit in kaltem Wasser ist, gegenüber dem Salz, sehr gering und muss daher öfter durch Wärme unterstützt werden. Ganz besonders ist auf die leichte Auflöslichkeit des phosphorsauren Kalkes der Knochen durch die Schwefelsäure des Alauns aufmerksam zu machen, welche zuletzt nur noch die Gallertsubstanz der Knochen, namentlich bei jungen Thieren, übrig lassen kann. — Während also der Alaun äusserst günstig in der Haut- und Hornsubstanz und der

Fleischfaser wirkt, ist er dem Skelet der Thiere im höchsten Grade nachtheilig und müssen darnach bestimmte Vorsichtsmaassregeln getroffen werden. Wie schon mehrfach erwähnt, ist die Verbindung des Alauns mit anderen Stoffen behufs sicherer Konservation unerlässlich und findet, statt mit blossem Weingeist bei Präparaten, wo man auf die Erhaltung der Farben das meiste Gewicht legt, indem das Farbpigment durch den Alkohol zerstört, dagegen durch den Alaun ungleich länger erhalten bleibt, eine vielfache Anwendung. Man nimmt dazu einen unter Brenngrad verdünnten Spiritus und setzt ihm gestossenen oder gebrannten Alaun bei mehrmaligem Umschütteln im Ueberschuss zu, so dass immer noch ungelöster Alaun am Boden liegen bleibt. — Auf dieser Eigenschaft beruht der von Owen zusammengesetzte und von den Franzosen sehr gerühmte *Liqueur conservativ*, welcher aus 150 Grm. Salz, 75 Grm. Alaun, $\frac{1}{2}$ Grm. Sublimat und 2 Kilogramm. Wasser besteht. — Solange derselbe nur geringe Massen zu konserviren hat, ist er sehr gut, bei einem einigermaassen ausgedehnten Quantum aber sofort zu schwach und lässt dann faul werden, weshalb zu solchen die Lösung stärker zu nehmen ist.

Alle diese Lösungen können mit der Zeit abgeschwächt, aber nie verdorben werden. Man darf daher nur immer wieder an Salzen zusetzen und, wenn sich Unrath angesammelt hat, durch Setzenlassen abklären. So kann man also eine Alaunsalzlösung, oder letztere allein oder mit Weingeist vermischt, Jahrzehnte lang unangewendet benutzen und nimmt sie bei richtiger Behandlung durch die organischen Beimischungen namentlich Spiritus einen angenehmen weinsäuerlichen Geruch an. Fehlt aber derselbe oder ist der Geruch unangenehm, so ist Mangel an Salzen da und Faulstellen an den Präparaten haben begonnen, was zur eiligen Hülfe mahnt.

Konservirmittel für die trockene Aufbewahrung.

Wir haben zwar schon in der allgemeinen Einleitung über dieses Kapitel, so wie über die schädlichen Einflüsse, welchen Naturalien unterliegen, gesprochen, haben aber über die Fettsäure uns ausdrücklich das Weitere aufgehoben, weil dieselbe hier in allen ihren störenden Einwirkungen auftritt.

Alle Fette, animalische wie vegetabilische, erleiden nach längerem Zutritt der Luft eine Entmischung, indem der Sauerstoff der Luft eine Zersetzung derselben bewirkt, was man „ranzig“ nennt.

Dieser Zustand wird mit der Zeit immer grösser und tritt bei animalischen Fetten eine allmähliche Verkohlung hinzu, wodurch solche zäher und dunkler werden und als fette, stinkende, bräunliche Schmiere auftreten.

Betrachten wir nach älterer Manier ausgestopfte Thiere, wie z. B. Cetaceen, Raubthiere, Wasservögel etc., so finden wir zumeist an den Extremitäten derselben diese erwähnte ekelhafte Eigenschaft und entdecken dabei, dass solche Stellen ausserdem in hohem Grade zerbrechlich sind. Haben wir nun gar solche Bälge von Robben, Hunden, Bären, Raub- und Wasservögeln etc. zum Ausstopfen vor uns, wo das Fett also nicht gehörig entfernt wurde, so finden wir die Lederhaut derselben von der Fettsäure in solchem Grade zerstört, dass bei der geringsten Ausdehnung alles in kleine Stücke bricht.

Ganz abgesehen davon, dass solche Bälge niemals, auch nur einigermaassen, befriedigende Resultate abgeben werden, so sind sie auch, was ihre Dauer und Brauchbarkeit anbelangt, von überaus untergeordnetem Werthe, da sie in verhältnissmässig kurzer Zeit doch zerfallen und, was das Schlimmste ist, in ihrem Aussehen sich verändern und dadurch falsche Vorstellungen über Farbentöne veranlassen. — Man sollte deshalb anfangen, der übergrossen Sammelwuth wenigstens in diesem Punkte einigermaassen Einhalt zu thun und nur da, wo Seltenheit oder andere entschuldigende Vorzüge eines Balges es gebieten, deren Zulässigkeit widerfahren lassen.

Wie ich gleichfalls im Eingange dargethan, gesellen sich zum Sammeln durch trockene Aufbewahrung klimatische Einflüsse, Insektenfrass, Feuchtigkeit, Schimmel, Zerbrechlichkeit und andere Zufälligkeiten mehr. — Dies sind also hier mit einem Male eine ganze Kette von Uebelständen, welche der Sammler, so lange er seine Objekte in Flüssigkeiten sammelte, kaum kennen gelernt hat. Und nun, wo er sich genöthigt sieht, seine Präparate trocken aufzubewahren, kommen die Sorge, die Mühe und die Arbeit mit unerbittlicher Strenge herbeigezogen.

Der Baron von Raoussonnet schreibt in seinem interessanten Reisewerk über Ceylon im dreiunddreissigsten Kapitel: „Während meines Aufenthaltes in Galle wendete ich grosse Sorgfalt der Erhaltung und Verpackung meiner Sammlungen zu, aber gar manche nützliche Erfahrung musste ich dabei leider mit empfindlichen Verlusten bezahlen. Der Sammler kämpft nämlich im feuchten Tropenklima fortwährend mit zwei grossen Gefahren, welche, wie

Scylla und Charybdis, schwer zugleich zu vermeiden sind. Ich meine die Feuchtigkeit und die Anfälle zerstörender Insekten. Einzig und allein was in Flüssigkeiten, z. B. Spiritus, aufbewahrt wird, ist vor beiden gesichert was aber getrocknet werden soll, ist schwer vor denselben zu schützen, und vorzüglich gilt dies von den zarten Schmetterlingen. Da wird häufig die Frucht wechenlangen Sammelns das Opfer einer einzigen nächtlichen Razzia der winzig kleinen gelben Ameisen, welche durch die engsten Spalten der Behälter zu dringen wissen. Auf unbegreifliche Weise erhalten sie Kunde von der Anwesenheit essbarer Stoffe, und in kürzester Zeit sieht man einen ununterbrochenen Zug dieser Thiere sich bilden, welcher aus einer Ritze in der Mauer oder im Boden, über Tische, Schachteln und sonstige Gegenstände bis zum Ziele ihrer Wallfahrt sich hinwindet. Da es aber unumgänglich nöthig ist, die gesammelten Gegenstände zu trocknen, und deshalb der Luft auszusetzen, wenn man sie nicht eines Tages mit graugrünem Schimmel überzogen oder gar vermodert finden will, so bleibt nichts übrig, als die Schachteln mit dem die Insekten enthaltenden Papierdüten durch Wasser zu isoliren, über Tags offen zu lassen und gegen Abend oder bei allzufeuchter Witterung zu schliessen. Sehr geeignet sind hierzu die vergitterten Gestelle mit in Wassergefässen stehenden Füßen, welche in manchen Häusern zum Aufbewahren von Speise verwendet werden. In Ermangelung dieser Geräthe wandte ich regelmässig das sogenannte persische Insektenpulver zum Schutze gegen die kleinen Räuber an, welches sie wenigstens einige Tage abhielt, so es nämlich seinen starken Geruch nicht verloren hatte, dann aber erneuert werden musste. Sobald eine grössere Menge von Insekten völlig trocken war, lies ich sie in Blechbüchsen von einem viertel Kubikfuss Inhalt sorgfältig verlöthen, und sandte endlich vor meiner Abreise nach dem Festlande Indiens einen Theil meiner Sammlungen nach Europa voraus.“

Was über den Process der Gerbung gesagt worden ist, hat auch hier seine Anwendung. Dagegen tritt jetzt der mechanische Theil des Gerbens in den Vordergrund, den wir aber auf den Artikel „Präpariren“ verweisen wollen, um uns zunächst mit dem Konserviren näher bekannt zu machen.

Entfettende Konservirmittel. Wenn eine Haut auf mechanischem Wege so viel als thunlich entfettet worden ist, was durch Schneiden und Kratzen unter beständigem Aufstreuen von

Sägemehl, trockenem warmen Sand, warmer Asche etc. vollzogen, kann man ihr durch Aufstreuen von gestossenem Thon oder durch nasses Aufstreichen desselben und nachfolgendem Trocknen, noch sehr vieles Fett entziehen. Deshalb ist es von grossem Werth, solche Häute mit einer entsprechend starken Thonlage zu bestreichen, in welche das freiwerdende Fett fortwährend eindringen kann. Auf diese Weise können wir solche Häute allein vor deren Zerstörung durch Fettsäure bewahren und können dazu alle Arten feine thonige Erden, wie die weissen Thone, welche man Pfeifenerde nennt, ferner Bolus etc., auch Gyps und Kreide, aber ja keinen Kalk anwenden.

Kalcinirte Soda oder chemisch ausgedrückt, kohlensaures Natron in zerfallnem Zustande, also als Pulver, ist ein vortreffliches Mittel, fett gewordenes Gefieder und Haar zu reinigen, indem man solches auf dergleichen Stellen aufstret und mit Baumwolle einreibt bis das Fett verschwunden und Haar oder Federn ihre natürliche Textur wieder erhalten haben. Dasselbe darf aber nur trocken und bei nur trockenen Gegenständen angewendet werden, mithin erst nach dem Ausstopfen eines Thieres, weil Feuchtigkeit das Natron sonst löst und schmierig macht. Von grossem Vortheil kann man es z. B. zur Reinigung der Fettstellen an Wasservögeln u. a. gebrauchen und ist solches selbst aus dunklem Gefieder leicht herauszublasen.

Ausserdem sind Terpentinöl, Alkohol, Schwefeläther und Naphta für Haare, Federn etc. gute Entfettungsmittel. Benzin in reinem Zustand, löst gleichfalls alles Fett sehr gut auf und kann man fettes Haar oder Gefieder sehr gut mit solchem waschen, wonach man dieses wieder mit Alkohol auswäscht. Ich rathe aber, das Benzin nur in solchen Fällen zu gebrauchen, wo es sich um grössere Fettstellen handelt, die das Natron zu bewältigen nicht im Stande sein sollte. Seiner leichten Entzündlichkeit wegen ist bei dessen Gebrauch alle Vorsicht nöthig.

Seit Becoueur seine berühmte Arsenikseife erfand (s. w. u.), verliess sich alle Welt auf dieses unfehlbare Arkanum gegen äussere Zerstörung unserer Naturaliensammlungen. Das Gift und der Kampher waren gegen die Insekten, und die Seife, welche sie enthält, gegen das Fett der Bälge gerichtet, wie denn ja der Arsenik in dieser Gestalt auch noch fäulnisswidrig wirken sollte. — Mehr als ein halbes Jahrhundert ist seitdem die Welt älter geworden und man

hat mit stiller Resignation die Unzulänglichkeit dieser Seife wohl genugsam erfahren müssen, aber doch kaum etwas dagegen gethan.

So lange es nur die Erhaltung fettloser Bälge betrifft, ist die erwähnte Arsenikseife ganz am Platze, da solche Häute durch sie einen gewissen Grad von Geschmeidigkeit erhalten; wo es sich aber um fettreiche Häute, wo dieses auf mechanischem Wege entweder gar nicht oder sonst ungenügend entfernt worden ist, handelt, wirkt der Seifenantheil geradezu schädlich und zwar deshalb, weil der Seifengehalt nicht hinreicht, um die vorhandene Fettmasse zu neutralisiren und kein anderer aufsaugender Stoff ausserdem vorhanden ist. Solcher Gestalt wird die Seife vom Fett absorbirt und es entsteht eine arsenikhaltige Fettsäure, deren Kamphergehalt, sich fortwährend entbindend, das so schädliche Arsen-Wasserstoffgas erzeugt, wodurch unsere Schränke und sonstigen Räume so überaus gesundheitsgefährlich und durch den damit verbundenen üblen Geruch für den Laien abschreckend werden.

Ich habe deshalb schon seit 20 Jahren die Becoeur'sche Arsenikseife dahin abzuändern gesucht, dass ich ihr Seife und Kampher als schädliche Beigaben gänzlich entzog und statt dessen Thon zusetzte, sie also einfach in Arsenikthon verwandelte und hat sich derselbe wegen seiner gänzlichen Geruchlosigkeit und grösseren Wirksamkeit überhaupt sehr bewährt und vielfachen Eingang gefunden. Wir wollen ihn daher unter der besonderen Rubrik:

Gifte abhandeln, dabei aber der alten Becoeur'schen Arsenikseife das gebührende Vorrecht der Erstgeburt bewahren.

Arsenik als solcher eignet sich für unseren Gebrauch nicht, dagegen die arsenige Säure oder der weisse Arsenik; entweder als schwere milchglasartige Masse von muschligem Bruch oder als weisses Pulver käuflich.

Arsenikseife nach Becoeur wird folgendermaassen bereitet: weisse Seife $\frac{1}{2}$ Kilogrm. wird mit 1 Kilogrm. Wasser (und wenn die Seife sehr aufquillt, noch mehr Wasser) zu einem Brei gekocht, alsdann 250 Grm. frisch gelöschter Kalk dazu gerührt und wenn dieses geschehen $\frac{1}{2}$ Kilogrm. gepulverter weisser Arsenik nebst 250 Grm. Kampher mit der Masse innig vermengt. Die so bereitete Seife ist dickflüssig und wird in verschlossenen Gefässen aufbewahrt. In offenen Töpfen trocknet sie ein und muss deshalb mit Wasser oder am besten mit schwachem Weingeist aufgelöst werden.

Es ist unläugbar, dass bei richtiger Anwendung dieser Arsenikseife im Ganzen wenig Insektenfrass zu bemerken sein wird, ausser — in sehr dickem Wollhaar mancher Nagethiere, Raubthiere und Wiederkäuer, ferner in dem Gefieder der Eulen etc., ganz besonders aber in den Flügel- und Schwanzfedern vieler Vögel, deren Schafte oft ganz abgebissen werden. Namentlich leiden die kleineren Vögel in den Sammlungen hierdurch sehr.

Wir sehen also, dass es unter den vorhin erwähnten Uebelständen doch seine Schattenseiten mit dieser Seife hat und fragen uns, woran das liegen mag? — Die Antwort ist einfach die, dass die arsenige Säure in Pulverform, also mechanisch in der Seife enthalten ist und nur ein sehr kleiner Theil sich chemisch darin auflösen kann. Dieser kleine aufgelöste Theil ist nun zu gering, um in dem dichten Wollhaar oder Flaumgefieder oder in den grossen starken Haaren und Federn sich wirksam ausbreiten zu können, während der grösste andere Theil des Arsens ganz indifferent, mithin nutzlos in der Haut liegen bleibt.

Schon Bronn hat in seiner „Anleitung z. Smln. etc.“ Seite 29 auf diesen Uebelstand hingewiesen und schlägt nach Gmelin vor, die arsenige Säure durch Kochen mit Kali aufzulösen. — $\frac{1}{2}$ Kilogr. kohlen-saures Kali, 1 Kilogr. arsenige Säure und 1 Kilogr. Wasser werden eine Stunde lang über gelindem Feuer gekocht, hierauf 1 Kilogr. Seife (fein geschnitten) und 257 Grm. Kampher beigefügt.

Dass dieses Präparat ungleich mehr Wirksamkeit besitzt, als die oben mitgetheilte Seife, wird gewiss Jedem einleuchten, weil hier fast sämmtlicher Arsenik chemisch aufgelöst worden ist. Trotzdem aber wirkt sein Kaligehalt insofern nachtheilig, weil dessen Eigenschaft, fortwährend Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, an keine erdige Base gebunden ist und somit alle Feuchtigkeit an die Häute absetzen muss, durch welche sie allmähig verkohlen müssen. Um diesen Uebelständen abzuhelpen, kam ich auf das arsenik-saure Natron, welches ich früher folgendermaassen hergestellt habe: $\frac{1}{2}$ Kilogr. kohlen-saures Natron, 1 Kilogr. arsenige Säure (in ganzen glasigen Stücken) werden mit beliebiger Quantität, $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Kilogr. Wasser (wo möglich im Freien und in einem etwa doppelt so grossen Gefässe) über langsam brennendem Feuer, weil diese Lauge leicht überläuft und mit kaltem Wasser abgeschreckt werden muss, so lange gekocht, bis der Arsenik sich fast vollständig aufgelöst hat. Hierauf wird das so erhaltene und sehr giftige Dekokt erkalten gelassen und auf Flaschen gefüllt.

Gegenwärtig erhält man dieses Präparat aus chemischen Fabriken und von W. Schlüter, Naturalienhändler in Halle a/S., unter dem Namen Natron arsenikosum, schon fertig zu billigem Preise und kann somit uns viele Mühe ersparen. Mit diesem grünlichgrau aussehenden Salze haben wir gar nichts weiter zu thun, als es in kaltem Wasser überschüssig aufzulösen, was in Tagesfrist geschieht. — Reisenden ist sehr anzurathen, mit diesem Salze sich zu versehen, indem 1 $\frac{1}{2}$ Kilogr. davon so viel betragen, als etwa 5 Kilogr. Arsenikseife und viel leichter aufzuheben geht als letztere.

Man wird oft in den Fall kommen äusserlich Gebrauch von diesem Gift zu machen, wie z. B. bei Bastgeweihen der Hirscharten, welche gar nicht anders zu konserviren gehen, bei nackten Theilen mancher Vögel, Vogel- und Insektennestern, trockenen Insekten und Crustaceen, Hölzern und Herbarien etc. Alles dieses sind Dinge, wo man von innen entweder gar nicht oder sehr ungenügend beikommen kann und welche ohne Vergiftung ungeheurer Zerstörung ausgesetzt sind. Man macht sich für Gegenstände, welche ganz damit getränkt werden sollen, ein Arsenikbad, indem man zu einer solchen gesättigten Lösung mehr als das Doppelte, selbst Dreifache, Wasser schüttet, eine dunkle Feder oder dergleichen hineintaucht, welche nach dem Trocknen keine weissen Flecken zeigen darf, andernfalls noch weiter verdünnt werden muss. Hierauf werden die betreffenden Gegenstände in dieses Bad gesenkt und je nach ihrer Beschaffenheit und Imprägnation kurze Zeit darin gelassen und im Schatten getrocknet. Bei Gegenständen, welche nur eine partielle äussere Vergiftung zulassen, wie Käbme und Karunkeln bei Geiern, Hühnern, Störchen etc., ferner bei den Schwimnhäuten und sonstiger Hautlappen, kann natürlich nur ein äusserliches Bestreichen dieser Theile und zwar mit ziemlich starker Solution stattfinden. Die Beine selbst rathe ich dagegen bei grossen Raubvögeln, Geiern, Hühnern, Trappen, Straussen, Störchen, Schwänen, Pelekanen und anderen, auch innerlich zu vergiften, was man dadurch bewerkstelligt, dass man die Fusssohlen etwas aufschneidet und mittelst eines Drahtes, dem Tarsus entlang einen Kanal bohrt, in welchen sofort starke Lösung eingespritzt wird. Beim späteren Balgmachen ist dieser Kanal, mit einer entsprechenden Schwungfeder eines defekten Vogels auszufüllen, wie ich solches weiter hinten noch besonders erwähnen werde.

Arsenigsaurer Thon, als Ersatz für die bisherige Arsenikseife, wird bereitet, indem man zu gesättigter Arseniklösung trocknen Thon in zerkleinerter Gestalt hinzuthut, bis ein dünner Brei entstanden ist, den man je nach Erforderniss, bald dicker, bald dünner dem Innern der Häute aufstreicht.

Wie schon oben erwähnt, ist die Wahl des Thones ziemlich gleichgiltig und wird sich immer nach dessen Habhaftwerden richten müssen. Niemals lasse man sich aber, nach älterer Ansicht, zu gebranntem Kalk verleiten, der die Häute unfehlbar ganz zerstört. Am geeignetsten ist dazu die sogenannte Pfeifenerde.

Was die specielle Anwendung betrifft, so gelte es bei jeder Art von Hautvergiftung als Regel, dass man, je nach der Grösse und je nach der Temperatur, eine vergiftete Haut einige Zeit lang in diesem Zustande liegen lässt, bevor man weitere Manipulationen vornimmt, damit das Gift nicht nur die Haut, sondern auch durch die Haut in die Bedeckung eindringen kann. — Man denke nur z. B. an einen Argus- oder Pfauenschweif, wo die 0,90 bis 1,20 Meter langen Federn von der Rückenhaut aus vergiftet werden sollen und denke sich das gedankenlose Arbeiten der meisten Conservatoren dazu, welche den Arsenik als Fluidum betrachten, einstreichen und ausstopfen, den Vogel gleich fertig aufstellen und dies Alles wo möglich in einem Athem verrichten, so kann man in der That sein Staunen kaum verbergen, wie das eben eingestrichene und gleich darauf mit Werg oder Heu wieder abgestreifte Gift, dennoch so viel geleistet hat. — Die für die Imprägnation des Giftes nöthige Zeit richtet sich auch nach dem Wassergehalt desselben und bin ich stets dafür, nach Möglichkeit ziemlich dünnflüssiger Anwendung, weil solche am Schnellsten eindringen wird. Ein Kolibri, eine Nektarinie in tropischer Hitze sind in 1 Stunde schon durchzogen, während man bei uns in winterlicher Kälte ein Rebhuhn z. B. schon mehrere Tage in solchem Zustand liegen lassen kann.

Bei hoher Temperatur, wo man häufig mit schon angefaulten Thieren zu thun hat und besonders bei den auch im abgebalgten Zustande noch leicht faulenden Nestvögeln thut man gut, diesem Arsenikthon etwas Salz und Weingeist zuzusetzen.

Arseniksand dient ganz besonders dazu, um in ihm vergrabene Gegenstände in allen einzelnen Theilen durch allmähliges Feuchtwerden aufzuweichen und zugleich dauernd zu vergiften. Man nimmt hierzu ausgewaschenen Sand oder wenigstens solchen, der

dunkles Gefieder nicht staubartig weiss macht und feuchtet ihn mit dünnem arseniksaurem Natron an, worauf man Vogelbälge z. B. bis an den Schnabel ganz in denselben eingräbt und je nach Temperatur und Grösse, ein bis acht Tage darin liegen lässt, worauf man sie erst auszieht, mit Gift austreicht und wieder auf kurze Zeit darin vergräbt. Ebenso kann man es mit vielen Säugethierbälgen etc., Schalthieren und selbst den meisten Insekten machen, welche letzteren man vor ihrem Einlegen in Sand leicht in Papier einwickeln kann.

Ganz abgesehen davon, dass eine solche Procedur die allergrösste Sicherheit im Vergiften darbietet, indem durch sie selbst die längsten Vogelfedern sorgfältig präservirt werden, so ist das Aufweichen in feuchtem Sande, durch den allseitigen festen Schluss, jedem anderen durch feuchtes Papier oder feuchte Lumpen, Werg oder Moos vorzuziehen, wo überall Unzulänglichkeiten und selbst Nachtheile durch Schimmelbildung erwachsen.

Arsenikräucherung. Es kann Fälle geben, wie z. B. bei manchem weichen Gefieder der Paradiesvögel, Eulen u. a. oder sehr weissem Feder- und Haarkleide, ferner bei sehr zart gewebten Nestern und sonstigen Gespinnsten, so wie bei allen getrockneten Insekten, dass entweder die frühere Konservation mangelhaft war oder gar nicht stattgefunden hat, und dass die Beschaffenheit solcher Körper eine Behandlung durch Imprägnation nicht verträgt, so bleibt in der That weiter nichts übrig, als solche Gegenstände durch schwache Arsenikräucherung zu schützen.

Hierzu ist eine grosse Kiste, die man sich hermetisch schliessend macht, indem man alle Fugen gut verklebt, oder ein alter Glasschrank das Allerbeste.

Die zu räuchernden Gegenstände werden in dem oberen Theile angebracht, während unten über etwas Spiritus ein Stückchen Arsenik befestigt wird. Hat man nun alles gehörig vorbereitet, so zünde man den Weingeist an und schliesse den Behälter sofort fest. — Durch die Hitze der Weingeistflamme verdampft der Arsenik schnell und erzeugt einen weissen Dampf, den man aber ja nicht zu stark werden lassen darf, weil er sonst überall als weisses Pulver sich ansetzt. Nach Verlauf mehrerer Stunden aber besser noch eines Tages, kann man den Behälter wieder öffnen und die Gegenstände herausnehmen.

Prüfung auf Arsenik. Bei fremden Bälgen namentlich kommt man oft in die Lage wissen zu wollen, ob sie vergiftet sind

oder nicht, wobei man am Schnellsten folgendermaassen verfährt. — Man nimmt aus dem Innern eines Balges entweder ein Stückchen Faserhaut oder an der Haut anklebenden Materials, zündet einen Holzspan an und lässt ihn Kohle machen, worauf man auf die glühende Kohle den betreffenden Körper legt. Bei der geringsten Spur von Arsenik entwickelt sich sofort ein starker knoblauchartiger Geruch, während sonst ein blosser brenzlicher Fettgeruch entsteht.

Sublimat. Dieses noch von Vielen mit besonderer Vorliebe angewendete starke Gift wird namentlich zur Konservirung der Herbarien, Hölzer und selbst beim Ausstopfen angewendet. Allein es giebt Fälle genug, wo es sich häufig als ungenügend oder gar schädlich erwiesen hat. — Es kann nämlich leicht vorkommen, dass durch die Einwirkung organischer Gewebe das Sublimat zerfällt wird, wodurch sein Chlorgehalt zerstörend oder wenigstens verkohlend einwirkt und das nun freie Quecksilber vollends verdampft. — Es ist mir ein Fall bekannt, wo Aeste für auszustopfende Thiere in Sublimatlösung vergiftet werden sollten und in einem sehr grossen Gefäss für mehrere Mark Sublimat aufgelöst wurde, in welchem die Aeste und Stämme sich befanden. — Alles dieses geschah nach recht chemischer Empirie. Nach mehreren Wochen dieser vermeintlichen Imprägnation schwammen Myriaden Mückenlarven lustig in der Brühe umher und schlugen die frischen Stämme ihre blätterreichen Zweige mitten aus diesem Chaos heraus. Jedenfalls müssen die Hafengebauer der Normandie die Imprägnation ihrer Hölzer mit Sublimat anders machen, wenn die Pholaden jahrelangen Respekt davor zeigen sollen.

Wozu sollen wir uns mit einem so unzuverlässigen und viel heimtückischeren Gifte, als der Arsenik ist, noch länger befassen, so lange dieser billiger, besser und gefahrloser ist als ersteres? Wir können also um so beruhigter das Sublimat aus unserer Pharmakologie, wie alle nachfolgenden fehlerhaften Konservirungsmittel, streichen. Zu diesen gehören z. B. Terpentinöl, Kampher, Kajeputöl, Rosmarin und noch viele starkriechende Dinge mehr, welche noch hier und da als Mottenvertreiber angewendet werden. Aber wo dies geschieht, da sieht es mit unseren Sammlungen noch eben so schlimm aus wie mit unserer konservatorischen Einsicht überhaupt, und haben wir von da bis zur schützenden Löwenhaut der Alten eben keinen so sehr grossen Rückschritt zu machen.

Insektenspulver. So wichtig solches zur schnellen Vertreibung von Flöhen, Wanzen u. a. in der Haushaltung ist, so können

wir, wo es sich um beständige Konservation handelt, von dem flüchtigen Oele dieser edlen Kamille leider keinen Gebrauch machen und wollen es daher unseren Hausfrauen nicht länger vorenthalten. Wer sich daher vor dem ekelhaften Ungeziefer mancher Geier, Hühner etc. schützen will, mag vor dem Abbalgen das Insektenpulver in solche Thiere einstreuen.

Kreosot und Holzessig sind, wie ich schon zu Anfang dieses Artikels darthat, nur zum Balsamiren und Injiziren zu gebrauchen. In anderer Beziehung aber sehr fehlerhaft, da sie das Fasergewebe zu fest und brüchig machen, wie man an jeder geräucherten Wursthaut wahrnehmen kann. Sie sind deshalb nur bedingungsweise anzuwenden.

Kupfer- und Eisenvitriol. Eine grössere Unkenntniss der Konservation konnte wohl nie an den Tag kommen, als durch die Anpreisung von den in Rede stehenden Salzen als Präservativ gegen Insektenfrass. Dehnbarkeit, Weiche, überhaupt jede gute Eigenschaft einer Haut geht verloren, sobald man solche mit diesen Salzen in Berührung bringt, und nun gar die Insektenlarven — die sie tödten sollen — erreichen eine ganz ausgesuchte Grösse unter ihrem Schutze und überall entstehen Rostflecken. Kurz, es giebt geradezu nichts Abscheulicherés, als das Unglück zu haben, Bälge in die Hände zu bekommen, die mit solchem Höllenstaub behandelt worden sind.

Kalk und Asche. Auch diese Stoffe sieht man häufig in dem Glauben angewendet, dass sie das Fett an den Häuten zerstören sollen. Dieses thun sie nun leider nicht, sondern verbinden sich mit ihnen zu Fettseifen, zerstören dagegen aber das Fasergewebe der Häute vollständig, was namentlich der Kalk in hohem Grade bald thut und machen so die Häute in kurzer Zeit zerfallend.

Hitze. „So wohlthätig des Feuers Macht“ bei vielen unseren Verrichtungen ist, so ist dieselbe in der Konservation absolut schädlich. — In früheren Jahrzehnten, wo man über die Erhaltung noch sehr unklare Begriffe besass und Vieles ganz verkehrt machte, wusste man sich vor Motten und Speckkäfern oft gar nicht zu helfen, und so nahm man denn seine letzte Zuflucht zur Hitze, welche bei einer Höhe von 60 — 70° R. natürlich alles was Leben besass tödtete. So wurde „der Backofen“, der z. B. am Berliner Museum noch bis 1840 und am hiesigen Naturalienkabinet noch existirt, zum „Schutzpatron“ der zoologischen und botanischen

Sammlungen. Von seiner Gnade hing die Existenz einer ganzen Reihe wissenschaftlich wichtiger Exemplare ab, aber wie kamen die armen Wesen aus diesem wissenschaftlichen „Fegfeuer“ heraus? — Halbgebraten, halbverbrannt und oft gänzlich entfärbt; an den Füßen von Fett triefend und stinkend, standen sie gleich Mumien einer traurigen Erinnerung da, bis ein Stück nach dem anderen von ihnen abbrach und zuletzt auch sie den stillen Weg der Vergessenheit aufsuchten und fanden.

Balsamiren.

In den frühesten Zeiten menschlicher Kultur mochten wohl verschiedene Versuche mit Balsamiren von Todten gemacht worden sein, wir haben aber keine Kunde davon erhalten. Erst das denkwürdige Volk der alten Aegypter hat uns in seinen staunenswerthen Katakomben und Pyramiden hinreichendes Material überliefert, während ein anderes Kulturvolk jenseits des Oceans, die Urbewohner Peru's und Mexiko's, uns gleichen Stoff in ähnlicher Weise geboten haben.

Das Balsamiren der alten Aegypter gewinnt dadurch noch an besonderem Interesse, als diese auch Thiere, die ihnen heilig waren, solcher Gestalt der Nächstwelt überlieferten. Es wird ganz am Platze sein, wenn wir hier einen Augenzeugen, den alten Herodot, über jene alte Kunst sprechen lassen. Wir entnehmen es aus „Herodot's von Halikarnass Geschichte“, übersetzt von Schoell, Stuttgart 1828. II. Buch, Euterpe (Kap. 85).

— — — — „Und wenn sie das gethan haben, bringen sie ihn erst zum Einbalsamiren. (Kap. 86.) Dazu sind eigene Leute ansässig, deren Kunst diese ist. Bringt man zu diesen einen Todten, so zeigen sie Muster von Todten, in Malerei auf Holz nachgemacht, wobei sie eine Art für die köstlichste erklären (mit einem Namen, den ich nicht für erlaubt halte, bei einer solchen Sache zu nennen) und eine zweite zeigen, die geringer und wohlfeiler, und eine dritte, die am wohlfeilsten ist. Nach dieser Angabe lassen sie sich von den Leuten sagen, nach welcher Art sie ihre Todten wollen zubereiten lassen. Jetzt machen sich die Einen, sind sie nur erst über den Preis einig, wieder fort; die andern bleiben in ihrer Wohnung und balsamiren auf die köstlichste Art so: Zuerst ziehen sie das Gehirn mit einem krummen Eisen durch die Nasenlöcher aus, auf welche Art sie einen Theil desselben ausziehen,

einen Theil durch Einschütten künstlicher Mittel; hernach machen sie mit einem scharfen aethiopischen Steine einen Einschnitt an der Weiche, und nehmen sofort die ganze Bauchhöhle aus; haben sie diese ausgereinigt und Palmwein durch eingeschüttet, so schütten sie wieder geriebene Specereien durch ein. Alsdann füllen sie noch den Bauch mit reinen geriebenen Myrrhen, mit Cassia und den sonstigen Räucherwerken, ausser Weihrauch und nähen ihn wieder zu. Haben sie dies gethan, so legen sie ihn in Natron und verwahren ihn 70 Tage; länger dürfen sie ihn nicht einlegen. Sind nun die 70 Tage vorüber, so waschen sie den Todten und umwickeln den ganzen Leib mit Bändern, die aus Linnenzeug von Byssus geschnitten sind; streichen auch Gummi darüber, dessen sich überhaupt die Aegypter gewöhnlich statt des Leimes bedienen. Sodann nehmen ihn die Angehörigen in Empfang, lassen sich das hölzerne Abbild eines Menschen verfertigen, worein sie, wenn es fertig ist, den Todten sperren; und so eingeschlossen bewahren sie ihn in einem Grabgemach, wo sie ihn aufrecht an die Wand stellen. So machen sie die kostbarste Leichenbereitung.“

(Kap. 87.) „Die aber das Mittlere wählen und das Kostbare scheuen, bereiten sie wie folgt. Sie füllen erst Klystierspritzen mit dem Oel, das die Cedern geben, und damit füllen sie sofort die Bauchhöhle des Todten aus, ohne ihn aufzuschneiden oder den Magen herauszunehmen; sondern nachdem sie das Klystier durch das Gefäss eingefösst und am Rückweg verhindert haben, legen sie ihn die bestimmten Tage ein, und lassen am letzten das Cedernöl aus, das sie zuvor einliessen, welches dann eine solche Kraft hat, dass es zugleich mit sich den Magen und die Eingeweide aufgelöst herausspült, während das Fleisch vom Natron aufgelöst wird; so dass an dem Todten nur noch Haut und Knochen bleiben. Wenn das gethan ist, geben sie ihnen den Todten wieder ab, ohne dass sie sonst etwas zu schaffen hätten.“

(Kap. 88.) „Die dritte Einbalsamirung ist folgende, womit sie die weniger Bemittelten bereiten. Sie schütten in die Bauchhöhle Reinigungssaft hinein, legen ihn die 70 Tage ein und alsdann geben sie ihn wieder ab zum Forttragen.“

Aus den hier sichtlich zuverlässigen Angaben Herodot's erselien wir deutlich, dass das Einlegen in Salze die hauptsächlichste Konservation beim Balsamiren war und kann der Palmwein auch einen Antheil daran haben; doch ist derselbe jedenfalls nur in sofern von Belang, als er sich mit dem Natron zu einer weinsauren

Lösung verbunden hat, die wir später bei der Alaunlösung auch kennen lernen werden. Den dabei angewendeten Specereien, wie Myrrhe, Kassia etc. gebührt durch ihren Gehalt an Gerbstoff ebenfalls ein kleiner Antheil an der Erhaltung. Wie gross nun der Wasserentzug des Leichnams durch das Natron während ganzer 70 Tage gewesen sein mag, das ist eine Frage, die uns leider unbeantwortet geblieben ist.

Ganz eigenthümlich war die zweite Art des Einbalsamirens mit Cedernöl. Allerdings ein Stoff, welchem fast gar keine präservativen Eigenschaften angehören. Während nun im Innern des Kadavers die Fäulniss ihren gemessenen Gang ging und nach und nach Alles zerstörte, hatte das Natron wieder Alles aufzubieten, um die Haut genügend zu erhalten.

Wenn nun nach Ablauf der bestimmten Tage die Entleerung des Kadavers vorgenommen wurde und dies mit so prägnanter Kraft geschah, dass Magen und Eingeweide mit fortgerissen wurden, so muss dies nach jetzigen Begriffen eben kein Labsal für feine Nasen abgegeben haben. — Was wir bei der dritten Manier unter Reinigungssaft verstehen sollen, ist schwer zu ermitteln und deshalb am besten ganz zu übergehen.

In jetziger Zeit wird das Balsamiren weit weniger benutzt, in dem man früher glaubte, dass dies eine verlorene und nie wieder zu entdeckende Kunst sei; allein es hat sich gezeigt, dass unsere gegenwärtigen Kenntnisse dazu mehr als ausreichend sind. Die Versuche Gannal's in Paris, nach welchen er durch die Karotis Alaun oder essigsäure Thonerde einspritzte, erwiesen sich schon als sehr zweckmässig. Später wurde dessen Manier durch andere dahin verbessert, dass man eine möglichst gesättigte Injektionsflüssigkeit darstellte, welche aus 33 Grm. Tannin und 2 Kilogramm schwachem Weingeist mit soviel Kochsalz besteht, als die Flüssigkeit aufzunehmen vermag.

Dieser Injektionsmasse durch die Karotis, durch den Schlund in den Magen und durch den After in den Darmkanal kann, wenn sie ihrem Quantum nach ausreichend eingespritzt ist, auch ein ziemlicher Theil Kreosot oder Karbolsäure beigegeben werden.

Ist es nun, je nach dem Volumen, dem Wassergehalt des Kadavers und nach der Jahreszeit geboten, besondere Austrocknungsvorkehrungen zu treffen, so kann man einen solchen Leichnam, nachdem man ihn auf frisch gebrannten Gyps über ein Flortuch legt, mit solchem überdeckt, wieder mit Gyps, dem Salz beigemengt

sein kann, überstreuen und mehrere Tage bis nach Hartwerden des Gypses liegen lassen, worauf unter Umständen derselbe Prozess nochmals erneuert wird.

Wirklichen naturhistorischen Werth besitzen indess trockne Mumien nicht mehr, seitdem man die Eigenschaften des Weingeistes bei der Konservation kennt, dagegen wird das durch Balsamiren erreichte Resultat immer von ganz besonderem Interesse für uns bleiben müssen, indem es uns zeigt, bis zu welchem hohen Alter diese Objekte aufgestiegen sind.

Eine neue Einbalsamirungsmethode besteht nach Bulsoni darin, dass man thierische Organismen wie auch anatomische Präparate ganz vorzüglich konserviren soll, wenn man sie in eine Mischung von 70 Grm. Karbolsäure mit 70 Grm. Kampher und 200 Grm. Petroleum eintaucht oder diese Mischung in die betreffenden Körpertheile einspritzt. Nach dieser Methode konservirte Präparate sollen immer wieder weich und biegsam werden, wenn man sie in lauwarmes Wasser eintaucht.

II. Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen.

Zweck und Methode des Beobachtens und Sammelns.

Vorbereitungen für die Reise. Viele meiner Leser und namentlich jüngere Leute, werden es mir Dank wissen, wenn ich aus meinen eigenen Erfahrungen eine Anleitung über die nothwendigen Vorkenntnisse und Verhaltensregeln während dem Sammeln gebe, deren Befolgung vor vielen Irrthümern und selbst zum Theil grossen materiellen Opfern bewahren wird. Dieses Vorhaben wird aber noch ganz besonders dadurch erhöht, als ich mich dabei auf die Rathschläge anderer Fachmänner stützen kann, welche in der kürzlich erschienenen „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen“ Berlin 1875, ein reiches Material niedergelegt haben, das ich noch zur rechten Stunde zu einem einheitlichen Guss mit meinem Manuskript verschmelzen kann. Ich werde die Citate aus diesem Buch gewissenhaft angeben, um aber unnöthige Wiederholungen des langen Titels zu vermeiden, unter A. z. w. B. a. R. den betreffenden Autor und die Seitenzahl des Buches erwähnen.

Hat man sich für eine Reise behufs Naturalien zu sammeln entschieden, so wird es nothwendig, sich vorher über die geographische Beschaffenheit der zu bereisenden Länderstrecken möglichst genau zu orientiren, wozu gute Specialkarten und das Lesen der besten Reisewerke über jene Gegenden gehört. Sodann frage man sich, welchen Objekten man die meiste Aufmerksamkeit schenken

will, wozu das Studiren der betreffenden Fauna oder Flora vorzugsweise gehört und versäume man nicht, in den Sammlungen dieselben durch wiederholtes Anschauen kennen zu lernen, damit man nicht als völliger Fremdling in die ohnehin durch ihr Leben so frappirende neue Welt der Erscheinungen tritt. Ich lege auf diese Vorstudien einen ganz besonderen Werth, weil abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Nutzen, auch ein materieller damit verbunden ist, welcher uns zugleich sagt, auf welche Dinge wir besonders zu achten haben und welche für uns weniger werthvoll sind. — Sehr häufig aber machen namentlich junge Leute die Sache umgekehrt; indem sie vor lauter Reise- und Jagdlust, zu solchen ernstern Dingen wenig kommen und sich glücklich fühlen, wenn sie mit Büchse und Doppelflinten, Jagdtaschen und hohen Wasserstiefeln, in der Stube umherstolziren und vor Ungeduld den Tag der Abreise nicht erwarten können. — So nothwendig die richtige Auswahl aller dieser Dinge an sich ist, so spielen sie doch immerhin eine oft sehr untergeordnete Rolle, wie ich im Verlauf dieses Kapitels darthun werde. Trotzallem sind gute Gewehre, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, in fernen Ländern stets eine gut zu veräussernde Waare und rathe ich immer deren Mitnahme in mässiger Zahl an, ebenso aber auch Pulver, Schrot und Blei, welche nicht selten besseres Tauschmittel als Geld, beim Ankauf von Wild etc. gewähren und habe ich in Venezuela oftmals, für eine Hand voll Pulver und halb soviel Schrot, den stärksten Araguaten (Brüllaffen) Pauhi de Kowesa (Urax pauxi) oder andere seltene Thiere erhalten, welches ich mit vielem Geld kaum erreicht haben würde. Doch sind seit dieser Zeit über 20 Jahre verflossen und ich kann für die jetzigen Verhältnisse nicht einstehe und noch weniger darüber, wie es anderswo möglicherweise sein kann. Aber Pulver und Blei sind immer bald verschossene Dinge, weshalb man annehmen kann, dass solche Gegenstände stets noch guten Absatz finden, wo man hinkommt. Kann man doch selbst hier in Deutschland Gegenden finden, wo diese Dinge kaum zu haben sind, wie vielmehr im Innern grosser Kontinente, einsamer Inseln, und so fort. Wer daher Vögel und Säugethiere zu sammeln beabsichtigt, der hat den jährlichen Bedarf an Munition für eine Person, auf 150 — 200 Kilogramm zu berechnen.

Dr. Hartlaub giebt nach Heuglin auf S. 465 an: „Das Schiesspulver, von dessen Güte viel abhängt, transportirt man am besten in hermetisch geschlossenen Büchsen aus Blech oder Zink.

Von Schrotten sind anzuschaffen alle Grössen vom feinsten Vogel-
dunst bis zu Rehposten. Auf 50 Kilogramm Pulver rechnet man
durchschnittlich 200 — 225 Kilogramm Blei.“

Natürlich wird man immer nur Hinterlader als Lefauchaux-
oder Lankaster-Gewehre wählen, bei deren Kauf man sich über
die Selbstanfertigung der nöthigen Patronen gründlich belehren
lassen muss, damit man später nicht in Verlegenheit gerathe. Zum
Schiessen kleiner Vögel als Kolibris, Nektarinien und anderen,
welchen man sich oft mehr als gut ist nähern kann, habe ich
mich immer einer Pistole bedient, welche für kleine Schrote ein-
gerichtet war. Ich kann den Gebrauch einer solchen wärmstens
empfehlen, indem man dadurch in den Stand gesetzt wird, das
stets bereite Doppelgewehr für grössere Thiere geladen zu halten
und die nur mit halber Ladung versehene Pistole, für kleine Vögel
etc. in der Jagdtasche bei sich zu führen. Man hat dadurch den
grossen Vortheil, für alle möglichen Fälle gerüstet zu sein und
gewährt die Pistole ausserdem, bei der Jagd auf kleine Thiere,
welche, wie z. B. die meisten Rohrsänger oder Nektarinien und
anderer Vögel, Mäuse, kleine Insektenfresser, Baumschlangen etc.
in dichtem Gestripp leben, die Möglichkeit, diese Thiere leichter
erlegen zu können, als mit der in diesen Fällen viel zu unprak-
tischen Flinte, mit welcher man überall anstösst.

Für den Jäger möchte ich gleich Dr. Hartmann S. 500 folgendes
empfehlen: „Schreiende Farben sind gänzlich zu vermeiden, viel-
mehr muss der Kleiderstoff ein möglichst mattfarbiger sein. Für
tropische, an dornigem Buschwerke reiche Gegenden eignen sich
vorzüglich Jacke und Hose von Leder, die erstere vorn mit meh-
reren kleineren und hinten auf dem Rücken mit einer grossen
Tasche versehen. Diese Rückentasche wird durch zwei seitliche
Schlitze zugänglich. Hier kann man Reservezeug für das Ge-
wehr, Notizbuch, Käferflasche etc. unterbringen. Als Leibwäsche
ist auch für die heissen Länder ein auf dem blossen Leib zu
tragendes Wollhemde anzurathen. Die Beine sichere man durch
starke und gut gearbeitete Stiefeln.“ An einem starken Leder-
gurt werden die Jagd- oder Patronentasche und ein gutes Jagd-
messer getragen, welches letzteres als Hirschfänger gelten kann.
Diese meist ohne Scheide getragenen Messer aus Solinger Fabriken,
werden in Südamerika Machetes oder Façôes genannt und dort
von Jedermann getragen. Sie dienen dem Eingeborenen als Messer
und Beil und sind jeden Augenblick bereit, das hindernde Lianen-

gestrüpp zu durchhauen, einer Schlange den Kopf abzuschlagen oder einem Fisch oder Reptil durch sicheren Wurf in den Leib geworfen zu werden. Ein solches Messer ist auch dem Jäger stets unentbehrlich und hat mir bei der Verfolgung von angeschossenem Wild, in dem sonst undurchdringlichen Gestrüpp oft grosse Hülfe geleistet.

Was den Lederanzug betrifft, so rathe ich solchen nur dann zu benutzen, wenn wirklich dorniges Gestrüpp zu begehen ist, denn der Schweiss in einem solchen Panzer ist wahrhaft unerträglich und habe ich zuletzt die Methode der Eingeborenen nachgeahmt, welche für eine gewöhnliche Jagd sich bis auf eine eng ausschliessende Hose, ein Taschentuch über den Kopf und den Schuhen, aller anderen Kleidung entledigen. Auf diese Weise allein wird es möglich mit Leichtigkeit durch alles Gestrüpp durchschlüpfen zu können, während jede Kleidung am Oberkörper jeden Augenblick festgehalten wird. Allerdings geht es anfangs ohne tiefe Schmarren an Brust und Rücken nicht ab und beissen herabfallende Ameisen oft sehr empfindlich, doch gewöhnt man sich bald daran, alle jene Unbilden möglichst zu vermeiden.

Jäger, Sammler und Naturforscher. Diesem unzer trennlichen Kleeblatt, fussend auf praktischen Erfahrungen oder Theorie werden wir überall begegnen, von welchem unser bescheidenes Ich, stets das eine Dritttheil ausmachen wird. Einer arbeitet dem Andern in die Hände und die Basis aller, ist immer der einheimische Jäger, denn ohne diesen sind in fernen Ländern die beiden letzteren so gut wie nichts. Können wir auch Käfer, Schmetterlinge und andere Insekten, Vögel und manches andere selbst sammeln, erlegen und erbeuten, so sind wir bei der Erlangung grösserer Thiere doch stets auf den einheimischen Jäger angewiesen, der den Wechsel des grossen Wildes allein kennt und den klimatischen Einflüssen trotzen kann, während wir in allen diesen Dingen bescheiden zurückstehen müssen. Wir haben uns an ihn eng anzuschliessen, um von ihm die gewünschten Objekte zu erhalten, seine Erfahrungen zu sammeln und vom poetisch oder berechneten Unwahren seiner Erzählungen das Richtige zu fixiren. Wie wir in fernen Ländern der Beihülfe des Jägers nicht entbehren können, ergelbt es uns mit dem Fischer, den wir ebenso in unsere Dienste nehmen müssen, wenn wir grössere Thiere beanspruchen. Ja, wie sollten wir, der Lebensweise solcher Thiere gänzlich fremd, es nur anstellen, um eine Seekuh, einen Delphin

ein Wasserschwein und dergleichen, oder eine riesige Boa, ein Krokodil, ein Hippopotemus zu erlegen, wenn wir nicht Jäger und Fischer zur Seite hätten.

Auf dem Lande sind wir oft ebenso hülflos daran und will ich nur einige Fälle erwähnen, die ich selbst erlebte. Es begegnete mir verschiedene Mal, dass ich Affen und Papageien auf hohen, dicken und mit Schlingpflanzen bewachsenen Bäumen, erlegte, von welchen diese Thiere aber nicht herabfielen, sondern sich im Todeskampf fest gehakt hatten. Ohne die Hülfe klettergeübter Eingeborener würde deren Erlangung mir nicht möglich gewesen sein und war der Preis, um welchen diese mir jene Beutestücke herunterholten, nicht etwa ein materieller sondern bloss zufällige Laune. — In anderen Fällen, wo ich entweder ein Vogelnest, eine blühende Orchidee oder eine schöne Baumbüthe herabgeholt haben wollte, waren dieselben Leute um keinen Preis zu bewegen, das Gewünschte herabzuholen und war ich dadurch häufig veranlasst, solche Gegenstände mit der Kugel von den Aesten abzuschliessen, wozu natürlich eine grosse Sicherheit im Schiessen gehört. Selbst für den bestgeschultesten Turner, scheint mir die Besteigung vieler dieser, mit Schlingpflanzen dicht umrankten, Riesenbäume, im höchsten Grade gefährlich zu sein, weil ihre oft kolossale Stärke und das vielfach verschlungene Netz oft schenkeldicker Lianen, ein regelrechtes Besteigen nicht zulassen und ausserdem jeden Augenblick die Gefahr droht, dass aus den tausendfachen Winkeln und Spalten dieses Gewebes, eine Baumschlange, massenhafte Ameisen, Scorpione oder sonst ekelhafte Julus etc. hervorstürzen, welche den Europäer leicht in Bestürzung bringen können.

Wenn der Eingeborene sich entschliesst, einen solchen Baumriesen zu besteigen, welcher eine ganze Welt voll lebender Wesen in sich schliesst, so entkleidet er sich fast ganz und wählt sich eine frei herabhängende Liane in der Nähe des Stammes aus, welche stark genug ist sein Gewicht zu tragen und deren Ast in der Höhe, von welchen sie herabhängt, einen Aufschwung leicht zulässt. Schon die richtige Auswahl aller dieser Hülfsmittel erfordert viele Erfahrung und Vorsicht, welcher nur der Eingeborne zu beurtheilen vermag. Ist die Ersteigung des schwankenden Lianentaues in schwindelnder Höhe glücklich erreicht, so ist die Besteigung des mit Bromelien und Orchideen dicht bedeckten Astes, durch die Nachgiebigkeit dieser weichen Schmarotzerpflanzen, ebenso schwierig als gewagt, welche für das weitere Vordringen in ungeheuren

Massen heruntergeworfen werden müssen und dem eifrigen Sammler einen grossen Schatz von seltenen Pflanzen- und Insektenformen darbieten und so geht es fort, bis das ersehnte Ziel endlich erreicht ist.

Diese kurze aber wahrheitsgetreue Schilderung mag dem wissbegierigen Freund unserer Sammlungen belehren, mit welchen unendlichen Schwierigkeiten oft das an sich Unbedeutendste, in jenen tropischen Massenreichthum zu erlangen und weshalb unter jenen Himmelsstrichen, die Entwicklungsgeschichte vieler Insekten, Vögel etc. oft noch so lückenhaft geblieben ist. Hält es doch in unsern europäischen Wäldern und Gebirgen oft schwer, einen Raubvogelhorst erfolgreich besteigen zu können, um wie viel schwerer ist solches in jenen tropischen Vegetationsverhältnissen, wo ein sicherer Erfolg einer Daneidenarbeit gleich kommt und allen Anstrengungen spottet. Wie es uns in dem Gewirr dichter Urwälder ergeht, wo wir bei der Verfolgung grosser Thiere, durch zahllose Schlingpflanzen fortwährend aufgehalten werden, aus deren Umstrickung wir uns nur langsam durch Zerhauen derselben befreien, ebenso ergeht es uns im dichten Manglegebüsch, wo Sumpfvögel aller Art, Kaimans und andere mehr hausen. Auf den kandelaberartigen Wurzeln dieser Rhizophoren, können wir zur Ebbezeit oft stundenweit in das Innere dieser Einöden vordringen und wenn wir uns nicht gut „verbrechen“ ohne den Rückweg zu finden, auch vollständig verirren. Eine solche Reise zwischen Himmel und grundlosem Schlamm, mit einer Hand sich fortwährend festhaltend, während die andere das Gewehr trägt, hat in kurzer Zeit ihren Reiz der Neuheit verloren und sehnt man sich bald wieder nach dem Anfangspunkt zurück, den man endlich mit vieler Mühe erreicht.

Mit Ausnahme der Lianos von Venezuela und der Steppenländer des östlichen Europa's, habe ich die Jagden der Wüsten und Prairien kennen zu lernen, selbst keine Gelegenheit gehabt, kann jedoch nach den Erzählungen anderer Reisenden auch hier schliessen, dass die Erlegung grösserer Thiere, zumeist in die Geschicklichkeit der Eingebornen gelegt werden muss und bleibt für den Sammler das Feld der Jagd und Beobachtung kleinerer Thiere, immer noch als ein kaum zu bewältigendes übrig. Natürlich wird es wohl Niemand versäumen, den Jagden der Eingeborenen sich nach Möglichkeit anzuschliessen, indem diese eine Fülle von Beobachtungen in sich schliessen, deren Unterlassung eine höchst tadelnswerthe Ignoranz bekunden würde.

Bei allen Jagden und Exkursionen in dichten Wäldern und selbst in Grasfluren, Moorwäldern u. s. w., welche über den Horizont des Gesichtskreises emporragen, mache ich nochmals auf die Nothwendigkeit des „Verbrechens“ aufmerksam, welches darin besteht, dass man alle 50 — 100 Schritt, einen Ast oder dergleichen umknickt, welche Merkzeichen den Rückweg anzeigen, ohne welche Vorsicht man sich nur zu leicht gänzlich verirren kann.

Auswahl der Objekte. Es wird ziemlich ein Jeder diese Rubrik mit Interesse begrüßen, um für seine speciellen Fälle das Nöthige herausfinden zu können; allein für alle Fälle zu schreiben ist ebenso unmöglich hier wie in andern Verhältnissen auch und deshalb wolle man sich mit nur wenigen allgemeinen Regeln begnügen. — Als obersten Grundsatz lasse man das jetzt so beliebte Massenaufsammeln fallen und mache sich die tadellose Güte der Objekte zur stehenden Devise, mit welchem wir der Wissenschaft unendlich mehr nützen als durch fehlerhaftes Material, mit welchem unsere Sammlungen ohnehin zum Erdrücken überfüllt sind. — Während man in früheren Zeiten, nur die ausgebildeten Organismen für sammelwürdig hielt und unsere Sammlungen dadurch ebenso wie unsere Kenntnisse, auf einseitige Basis brachte, hat man gegenwärtig, durch das Studium der Entwicklungsgeschichte, unsere Anschauung auf eine vielnaturgemässere Bahn geleitet und das allgemeine wie specielle Interesse am Naturleben im hohen Grade gefördert. Seit dem man dieses erkannt, stehen das eben gelegte Ei und die Larve zu dem fertigen Insekt, das noch mit Flaum bedeckte Junge zu dem ausgebildeten Vogel, fast in gleichem Werth, weshalb wir, dieses im Auge behaltend, unsere Aufmerksamkeit auch auf alle Lebensstadien zu richten haben. Noch ist der Anfang dieser Richtung sehr gering und das Feld der Thätigkeit darin ein ungeheuer weites, weshalb Reisende in ferne Länder niemals irren werden, wenn sie dasselbe nach Möglichkeit kultiviren. Um mit einigen Beispielen zu dienen, will ich an die so überaus netten gefleckten Kleider der meisten Schwein- und Hirscharten im Jugendalter erinnern, von welchen wir noch die wenigsten wirklich kennen; ferner an die von dem Alter meist ganz verschiedene Färbung ganz junger Raubthiere, vieler Affen u. s. w., an die Jungen der Igel, Stachelschweine, Gürtel- und Schuppenthiere. Ferner erinnere ich an die Nester, Eier und Jungen der meisten Vögelarten und was die Nestjungen der Raubvögel, Hühner, Stelzvögel und Wasservögel betrifft, so bieten diese ein ausgedehntes

Feld der interessantesten Details dar, welches noch viel zu wenig gepflegt worden ist. Nicht minder interessant ist in der grossen Ordnung der Batrachier deren Gestaltenwechsel vom Ei an und habe ich selbst, den durch seine Rückentaschen so interessanten *Notodelphis* in Venezuela zuerst gesammelt und eingesendet, welcher dort, nach Art unserer Laubfrösche, die Bäume bewohnt und seine Brut in diesen Taschen mit herumträgt. Dr. Weinland, früher Kustos am Berliner Museum, hat dieses interessante Thier in Wiegmann's Archiv eingehend beschrieben. Von grossem Interesse und noch wenig kultivirt sind die Fische grosser Binnengewässer, welche einen noch ungeahnten Schatz merkwürdiger Thiere bergend, unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen.

Ich erinnere dabei an die glänzenden Entdeckungen Agassi's in dem Stromgebiet des Amazonas, welche uns mit einer grossen Menge neuer und bisher unbekannter Fische bereichert haben. Noch unendlich grösser sind die Gebiete der niederen Thierwelt, namentlich in den Tropenzonen und was unter diesen die Insekten betrifft, so bietet der Gestaltenwechsel derselben, ihre Wohnungen und ihre sonstige Lebensweise, für den Sammel- und Beobachtungseifer, ein unberechenbares Element dar, das an Mannigfaltigkeit alle anderen Thierklassen übertrifft. Die Zahl der Würmer und Schnecken ist gleichfalls eine ungeheure und von vielem Interesse, weshalb auch diese nie zu vernachlässigen sind, kurz, wir sehen überall das vielgestaltige Leben in reichem Masse entwickelt und rollt sich immer weiter auf, je tiefer wir in dasselbe blicken.

Die wissenschaftlich zu lösenden Aufgaben treten immer ernster an uns heran und je mehr wir uns derselben befleissigen um desto erfolgreicher und lohnender wird das Ergebniss sein. Der nicht streng wissenschaftlich Gebildete glaube aber ja nicht, dass er von diesem Felde entfernt bleiben soll, denn die Naturgeschichte ist nicht das Eigenthum einer besonders bevorzugten Kaste, sondern das Gemeingut aller denkenden Menschen. Wenn auch heutigen Tages noch eine gewisse gelehrte Vornehmthuerei gewisser pedantischen Gelehrten, dem mehr einfachen Wesen praktisch gebildeter Leute unangenehm begegnet, so lasse man sich durch solche Albernheiten kleinlicher Geister ja nicht abhalten dem grossen Ganzen förderlich zu werden, für welche Bestrebungen die Anerkennung nicht ausbleibt. Fassen wir die verschiedenen Gesichtspunkte der Beobachtungen zusammen, so haben

wir zunächst das Einzelwesen in seiner Gestalt, Erscheinung und Lebensweise zu beobachten und zu fixiren, worauf dessen Fortpflanzung, soziales Verhalten, lokale und geographische Vorbereitung zu folgen hat.

Beobachten, Messen und Fixiren. Man gewöhne sich zeitig ein ausdauerndes Beobachten an, welches unendlich viel mehr werth als übereiltes Sammeln ist. Befindet man sich auf der Jagd, so suche man absichtlich jede Gelegenheit zum Beobachten der Thiere auf, schleiche sich möglichst vorsichtig und von ihnen unbemerkt an sie heran und — warte mit dem Schiessen so lange als es geht. In solchen Augenblicken kann man die interessantesten Beobachtungen über das Thierleben im Freien machen und die bisher noch häufig sehr ungenügende Biologie glänzend vermehren. Man thut deshalb gut, stets mit einem Fernglas auf die Jagd zu gehen und solches fleissig zu gebrauchen, mit dessen Hülfe man oft Ausserordentliches beobachten kann. Allerdings wird bei solcher Richtung der Augenblick eines guten Schusses oft verfehlt und das Wild geht davon, aber wir haben dafür eine oder mehrere Thatsachen erobert. Das alte Jägersprichwort, „nicht geschossen ist auch gefehlt,“ gilt hier aber nicht, denn in dem Augenblick, wo wir beobachten, sind wir nicht Jäger, sondern Naturforscher. Dagegen gilt der Zuruf der weissen Taube im Freischütz, „Max, schiesse nicht! ich bins!“ —

Auch gewöhne man sich bald, ein genaues Tagebuch des Erlebten zu führen und verlasse sich niemals auf die Treue des Gedächtnisses, denn die Verhältnisse wechseln schnell und verwischen sich im Gedächtniss unter einander, wo zuletzt die Bilder immer undeutlicher werden und ihren ganzen Werth der Wahrheit verlieren. Wahrheitsgetreue Darstellung des Beobachteten ist unerlässliche Bedingung und der geringste Zweifel darüber kann zu lange fortschleichendem Misstrauen führen, dessen Folgen oft sehr weitgehender Natur sind.

Schreiben und praktisch arbeiten sind aber immer zwei oppositionelle Eigenschaften, die sich schwer miteinander vertragen, weshalb wir es auch so häufig finden, das praktisch beschäftigte Menschen so ungern schreiben und wieder schreiblustige Seelen in der Regel lächerlich unpraktisch sind. Deshalb habe ich schon lange mich bestrebt, in den hier berührten Fällen, das Schreiben nach Möglichkeit abzukürzen und durch allgemein verständliche

Zeichen zu ersetzen, wie solches ja überall zu geschehen pflegt, wo man eine kürzere Verständigung wünscht.

Schon längst ist es eingeführt für Männchen ♂, für Weibchen ♀, für jung *juv.*, ganz jung *pull.* und sehr alt *adlt.*, im mittleren Alter *med.* zu schreiben. Aber über diese Zeichen hinaus ist man nicht gegangen, weil man sich eines allgemeinen Bedürfnisses dort nicht mehr bewusst war. Dagegen hat man sich schon vielfach abgequält, eine allgemeine Farbentabelle mit Nummern einzuführen, was aber bis auf diese Stunde noch nicht gelungen ist, indem chemische und überhaupt physische Einflüsse dagegen streiten. Fast ebenso erging es dem Maass und nach viel und langem Hin- und Herschwanken hat sich endlich der französische Meter, mit seiner bequemen Eintheilung in Centimeter und Millimeter, als wissenschaftliches und zuletzt als kosmopolitisches Maass die verdiente Bahn zu brechen gewusst.

Wenn man glücklicher Weise in der wissenschaftlichen Naturanschauung zu der Einsicht gekommen ist, dass empirisches Messen selten grosse Resultate liefert, wenn nicht ein ganz besonderer Zweck damit verbunden ist, so ist es auf der anderen Seite zu beklagen, dass man die Beobachtung der proportionalen Verhältnisse noch so ganz ausser Augen gelassen hat, und doch liegt gerade darin der grösste typische Ausdruck eines Thierkörpers.

Die grössten Sünden im Ausstopfen der Thiere werden durch Vernachlässigung der Maassverhältnisse begangen und verursachen öfter ein gänzlichliches Verkennen der Art durch veränderte Proportionen. Wie sehr diese Vergehen gegen die Natur selbst, den Fortschritt der Wissenschaft und den ästhetischen Geschmack verstossen, brauche ich wohl nicht erst auseinanderzusetzen, denn Alle, welche durch das Lesen dieses Buches schon den Beweis des fortschreitenden Bestrebens kundgeben, werden im Voraus mit mir einverstanden sein, dass es in Zukunft besser damit werde.

Alle Thiere, deren Gestalt wir durch Abbalgen verändern, müssen wir für das spätere Aufstellen durch Ausstopfen oder Modelliren in den hauptsächlichsten Körperformen messen und das erhaltene Resultat, den betreffenden Häuten begeben. Dies ist eine Regel ohne Ausnahme und nach folgenden Hauptzügen auszuführen:

Das Messen der Säugethiere hat eigentlich erst nach dem Abbalgen, und zwar am Kadaver, stattzufinden, weil alle Maasse, die wir nehmen, für die Anfertigung des späteren künstlichen Kör-

pers gelten. Auf **Taf. I, Fig. 29**, habe ich den flüchtigen Umriss einer Gemse gegeben, welche als Schema für das Messen der Säugethiere gelten mag. Das Zeichen *a* (**Fig. 30**) bedeutet Längenmaass, und in *b* ist das Zeichen für den ganzen Umfang; *c* für den Halbmesser im Bogen gemessen.

Die über den Rücken der **Fig. 29** gezogene krumme Linie bedeutet das durch Anlegen an den Rücken des Thieres erhaltene Längenmaass vom Hinterhauptsloch bis zum Sitzbein, was in den meisten Fällen mit der Basis des Schwanzes zusammenfällt. Ausserdem die Entfernung der Brustspitze vom hinteren Theile des Sitzbeines und die gerade Länge des Halses vom Rande des Schulterblattes bis ans Hinterhaupt. Ferner die Länge des Beckens vom Hüftbein bis Sitzbein und die im Bogen gemessene Entfernung beider Hüftbeinpunkte voneinander. Die übrigen Maasse sind Umfangsmaasse und erklären sich von selbst. Alle diese Maassergebnisse werden entweder auf die Linien oder vor dieselben geschrieben. — Dass abweichende Thierformen, wie z. B. eine Robbe, ein Elephant, Giraffe etc. das Messen vereinfachen oder auch verdoppeln können, liegt auf der Hand, aber immer ist das Längenmaass vom Hinterkopf bis zur Basis des Schwanzes das unentbehrlichste, welchem sich die anderen anschliessen. — Ganz in gleicher Weise hat man bei einem Krokodil und ähnlichen Geschöpfen zu verfahren.

Der Sammler wird das Geschäft sich sehr vereinfachen, wenn er für jedes Thier, welches er misst, sich einen flüchtigen Umriss desselben zeichnet und die gewonnenen Zahlenwerthe nach obiger Angabe darauf anbringt.

Von gleich grossem Werth sind bei vielen Thieren genaue Messungen der Köpfe vor dem Abbalgen, wie z. B. Kopf- und Rüssellängen bei Elephanten, Nashörnern, vielen Wiederkäuern, Robben etc., desgleichen Ohrlängen, Breite des geschlossenen Mauls, der Nasenflügel u. s. w., welche aufzuschreiben stets von grosser Wichtigkeit sind.

Professor Hartmann hat in A. z. w. B. a. R. Seite 491 u. w. das Messen der Säugethiere sehr ausführlich behandelt und wolle man das Betreffende dort nachlesen.

Das Messen der Vögel geschieht vor dem Abbalgen, ist einfacher und beruht blos auf dem Längenmaass von der Schnabelspitze zum Schwanzende und in dem Messen der Differenz zwischen den Flügel- und den Schwanzspitzen. Letzteres Maass ist für den

richtigen Eindruck des Vogels von grosser Wichtigkeit, indem eine kleine Veränderung dieser Punkte den ganzen Habitus eines ausgestopften Vogels sehr beeinträchtigt. Man lege hierzu dem Vogel die linke Hand über Körper und Flügel, wodurch letztere in ihre gewöhnliche Lage zu bringen sind und die Verhältnisse besagter Punkte sich durch Messen feststellen lassen. Sie sind durch die Zeichen *a*, wo Schwanz- und Flügelspitzen gleich sind; *b*, der Schwanz die Flügelspitzen um so und so viel überragt und *c*, der Schwanz um — kürzer ist als die Flügelenden, auf **Taf. I, Fig. 31**, ausgedrückt. **Fig. 32** stellt das Schema für das Etiquett eines Vogelbalges dar, nach welchem alle auszufüllen sind.

Das Geschlecht eines Thieres gewissenhaft herauszufinden, ist nicht immer leicht und kann unter Umständen unserer ganzen Bemühung spotten, wie z. B. bei jungen Herbstvögeln und sogar auch bei manchem Nagethiere. Wo man es nicht evident nachweisen kann, sei man ehrlich und mache ein ? an die Stelle, sonst aber eines jener Zeichen, die ich am Anfang der Rubrik über die Geschlechts-Verschiedenheiten angegeben habe.

Da es anzunehmen ist, dass mancher meiner Leser über die Geschlechts-Verschiedenheit der Vögel noch nicht ganz im Klaren sein könnte, so habe ich für diese auf **Taf. III, Fig. 5**, den Kadaver eines männlichen Vogels, um die Hoden zu zeigen, und in **Fig 6** eines weiblichen abgebildet, in welchem der Eierstock, der aber öfter nur einseitig entwickelt (Raubvögel), deutlich sichtbar ist.

Bemerken muss ich hierbei, dass, da das Geschlechtsleben der Vögel von den Jahreszeiten abhängig ist, diese Theile bei einem Fink z. B. von hirsekornartiger Grösse bis zu der einer Erbse und darüber anschwellen können, was für den Laien kaum glaubhaft erscheint. Im Uebrigen verhält es sich mit diesen Angaben, wie mit den vorigen; bleibt der Kadaver in der Haut und wird eingesalzen, so sind diese Angaben unnöthig.

Der Name eines Gegenstandes gehört eigentlich nicht zur Sache und ist in sehr vielen Fällen selbst dem gelehrtesten Fachmanne nicht immer gegenwärtig. Deshalb und weil es immer besser ist, gar keinen als einen falschen Namen hinzusetzen, unterlasse es der Laie ganz. Dagegen aber, wenn es sein kann, den landesüblichen Namen, worauf bis jetzt leider noch zu wenig Gewicht gelegt worden ist.

Von wesentlicher Bedeutung ist auch die Angabe der Nahrungweise eines Thieres, wozu der Kropf- und Mageninhalt regelmässig

anzugeben sind, wie z. B. bei Raubthieren, ob sie Reste von Säugethieren, Vögeln, Amphibien, Fischen oder Insekten, Muscheln, Schnecken oder sonstigen Weichthieren, Früchten und anderes verzehrt haben. Dasselbe ist bei allen anderen Thieren sehr erwünscht und sogar nothwendig, weil deren Klassificirung im System und Pflege in den zoologischen Gärten, Volièren und Käfigen darnach einzuleiten ist.

Farbe nackter Theile, Farbe und Form des Auges und Gestalt der Pupillen sind ebenso wichtige Objekte der Mittheilung. — Das Gesicht und die Schwielen der Affen etc., Fleischkämme, Lappen etc., kurz alles von Haaren und Federn unbedeckte verliert seine Farbe gänzlich und nur das reine schwarze Pigment bleibt unverändert. Um sich nun lange Umschreibung zu ersparen, zeichne man solche Theile flüchtig hin und schreibe die Farbe oder Zahlen hinzu, wie ich es auf **Taf. III, Fig. 8**, am Kopfe eines *Vultur Papa* dargestellt habe.

Dieser Vogel ist nun allerdings das *non plus ultra* aller Farbenpracht, die man sich an einem lebenden Wesen dieser Art denken kann. Ich erlegte diesen Vogel einige Mal selbst und habe die Gelegenheit nicht versäumt, ihm solcher Gestalt zu beschreiben.

Allein jede Beschreibung ist matt und langweilt, deshalb ist es immer vorzuziehen, eine Farbenskizze solcher Theile zu machen, welche, wenn auch noch so unvollkommen, doch getreu in den Haupttönen, durch Nichts zu ersetzen ist. — Man glaube ja nicht, dass eine besondere Geschicklichkeit hierzu nothwendig ist und versuche es theils mit Wasserfarben, theils mit Pastellstiften und ist die Skizze auch noch so unvollkommen, so wird sie später immer dankbar anerkannt werden. Wer sich über diesen Gegenstand noch weiter informiren will, den verweise ich auf Professor Hartmann's Darlegung Seite 496 und 497 des erwähnten Buches.

Der Farbe der Augen, als den Lichtern des Lebens, ist, sobald wir in den Besitz eines Thieres gelangt sind, unsere Aufmerksamkeit zuzulenken. Denn bald nach dem Erlöschen des Lebens trübt sich die bis dahin saftige Farbe des Auges und verlischt für immer, weshalb das Auge eines Thieres zu untersuchen, eigentlich zu den ersten Aufgaben der Präparation gehört.

Bekanntlich ist jede Pupille ein Loch in der Iris oder Regenbogenhaut, das sich, je nach dem herrschenden Lichte, verengen

oder erweitern kann, so vom kleinsten Strich oder Punkt bis zum grossen Kreis für das Sehen in nächtlicher Stunde.

Fast ohne Ausnahme erscheint uns die Pupille aller Thiere am Tage tief blauschwarz und nur bei Kakerlaken ist sie rothschimmernd. Dagegen in der Nacht wird dieselbe bei einem ergrimten Thiere zu feurigen Kohlen, deren verzehrende Gluth nur der kennt, der ihnen einmal gegenüber gestanden hat. Doch haben wir damit hier nichts zu thun, sondern bezeichnen alle Pupillen als schwarz, während wir an ihnen nur die Form bildlich zu fixiren haben, von welchen es unter den Amphibien und Fischen noch viele interessante Abweichungen zu beobachten giebt.

Gewöhnlich nimmt man an, dass die Vögel durchweg nur runde Pupillen haben, allein es kommen auch hier Abweichungen vor, die aber noch nicht gehörig festgestellt sind und dies noch werden müssen. Die Füchse, die meisten Katzen, Schlangen und Krokodile, so wie einige Fische, haben senkrechte Pupillen, aber viele darunter, wie der Löwe, Tiger, der Gepard und manche Schlangen haben dies nicht, sondern unbestimmte Abrundung. Die Pupille der Wiederkäuer ist langoval liegend und geht oft sehr undeutlich in die Farbe der Iris über. Konstatiren wir also die Form der Pupille und ziehen einen Kreis darum, so haben wir das Feld für die Iris, deren Farbe wir allein zu bemerken haben als einfach schwefelgelb, kirschroth, hellbraun etc. oder so und so marmorirt etc. Häufig begegnen wir aber auch noch lebhaft gefärbten Ringen um den Pupillenrand herum, wie z. B. bei vielen Tauchern, dem Lämmergeier u. a. einen hochgelben schmalen Ring zwischen Pupille und Iris, welches alles an ausländischen Thieren gewiss noch manche interessante Verschiedenheit giebt, die wir noch gar nicht kennen. So war es dem englischen Ornithologen Gould sehr interessant, an den von mir aus Venezuela mitgebrachten Vögeln die Farbe der Augen naturgetreu wiedergegeben zu sehen und wandte vieles davon für seine berühmten Monographien an.

Es ist recht zu bedauern, dass von wissenschaftlicher Seite die Farben der Augen noch so fast ganz vernachlässigt worden sind, während sie doch in dem Alter der Thiere und nach Geschlecht und Jahreszeiten, oft die merkwürdigsten aber sehr bestimmten Abweichungen zeigen. Ausser der Farbe der nackten Theile und der Augen giebt es aber auch noch manche Farben des Gefieders und selbst mancher Haare, die nach dem Tode erbleichen, wie z. B. die Farbentöne mancher Antilopen, das schöne Gelb des Martin, Naturgeschichte. I.

alten Bartgeiers, das Chamoisgelb des grossen Sägers, das Rosa der Pelikane, der Nachtreiher, Meerschwalben etc., welche alles flüchtige Fettstoffe sind, die nach dem Trockenwerden des Balges gänzlich erbleichen und bei solchen natürlich notirt werden müssen. Eingesalzene Häute dagegen bewahren alle Farben fast unverändert.

Datum und Ort zu notiren, sind gleichfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung und verleihen einem Balge oder einer Haut, durch ihre genaue Angabe das letzte wissenschaftliche Bürgerrecht in unseren systematischen Sammlungen. Auf **Taf. I** stellt **Fig. 29** ein Schema für ein Säugethier-Etiquett und **Fig. 32** ein solches für einen Vogelbalg dar, worauf ich nochmals aufmerksam mache.

Diese Art des Etiquettirens findet statt, so lange man sich mit trockener Konservation beschäftigt, dagegen erfordert die Aufbewahrung in Flüssigkeiten wieder andere Vorkehrungen. Allerdings wendet man bei Weingeist-Präparaten Pergamentstreifen an, auf welche man mit Tinte schreibt. So sehr diese Manier in Anwendung ist, so kommen, namentlich bei dünnem Spiritus, oft Fälle vor, wo nicht selten die ganze Schrift verlöscht und somit gänzlich unleserlich wird. — Wo aber Wasser und Salze angewendet werden, ist das Schreiben mit Tinte gänzlich zu widerrathen, weshalb ich folgendes Verfahren sehr empfehle.

Man nehme bei grossen Häuten irgend ein Stück Haut von einem unbrauchbaren Thiere und bei kleineren Objekten feinere Haut oder selbst Thierblase, schneide aus solchen entsprechend grosse Stücke und versehe sie mit fortlaufenden Zahlen und Zeichen, die man in sie einschneidet. Diese Zeichen werden vor dem Einlegen den betreffenden Stücken an irgend einer sichtbaren Stelle gut angebunden und über dieselben genaues Register geführt, was folgendermaassen am Besten einzurichten ist.

Man numerire zuerst alle Gefässe für flüssige Konservation mit römischen Zahlen, während man den Präparaten arabische Zahlen giebt. Hierauf legt man das Register in der Weise an, dass man über die vier ersten Klassen besonderes Register führt und die Säugethiere mit *A*; Vögel mit *B*; Amphibien mit *C* und Fische mit *D* bezeichnet. Demnach würden die Rubriken also lauten: Nummer des Gefässes, Nummer des Thieres, Klasse, Provinzialnamen, Ort des Vorkommens, Datum, Bemerkungen über Proportion und Farbe (soweit sie nach vorhergehenden Angaben nothwendig), Seite des

Tagebuchs. Ganz in gleicher Weise verfährt man bei den anderen Thierklassen in einem besonderen Register.

Für die trocknen Präparate lege man sich ganz eben solche Register an und versehe selbst alle Blechkisten für Insekten, sowie alle grossen Kasten mit römischen Zahlen etc. Auf diese Weise kann man jeden Augenblick wissen, was man — und wo — man irgend einen Gegenstand hat, was viele Zeitersparniss mit sich führt.

Weitere wissenschaftliche Notizen. Die bisher besprochenen Aufzeichnungen beziehen sich als nothwendige Beigaben für das einzelne Präparat, Balg oder Haut. Der aufmerksame Reisende bleibt jedoch hierbei nicht stehen, sondern dehnt den Kreis seiner Beobachtungen noch weiter aus und notirt dieselben in seinem Tagebuch unter vollständiger Abschrift der obigen Resultate. In diese gegenwärtige Rubrik gehören Beobachtungen und wo möglich auch Zeichnungen über:

Bewegung, Gang, Sprung, Schwimmen, Flug, Fährten, durch welche die verschiedenen Thierarten sich eigenthümlich zeigen und erinnere ich als Beispiele an die Lebensäusserungen der Affen und anderen Kletterthiere, an die der Raubthiere, Wiederkäuer, Dickhäuten u. s. w., an den Flug der Fledermäuse und Vögel in seinen verschiedenen Modifikationen, an das Verhalten beim Schwimmen, Tauchen u. s. f. und endlich an die Form und Gestalt der Fährten soweit dieselben von abweichendem Interesse sind.

Mauser, Haarwechsel, Verfärbung. Auch diese wichtigen Phänomene sind bis jetzt leider noch sehr vernachlässigt worden und kann ein Reisender sich grosses Verdienst erwerben, wenn er über dieselben nach dem Alter und der Jahreszeit eingehende Beobachtungen notirt. Von Wichtigkeit sind dabei die Angaben über die stattgehabte Veränderungen in Struktur und Farbe auch nach dem Geschlecht. Bei vielen Thieren tritt diese Veränderung nicht durch Mauser und Haarwechsel, sondern durch Verfärbung ein, welches interessante Phänomen ich zuerst bei den Fliegenfängern nachgewiesen habe und durch Beobachtungen an anderen Thieren später bestätigt wurde. (Hierüber Journal für Ornithologie 1853, S. 16.)

Stimme nach Alter, Geschlecht, Affekt und zur Fortpflanzungszeit. Auch hierüber wissen wir von den meisten ausländischen Thieren so gut nichts und doch sind gerade diese Lebensäusserungen von dem weittragendsten Interesse, über das unsere Lehrbücher gewöhnlich gänzlich schweigen. Die Welt der

Töne mit ihren wunderbaren Eindrücken auf Gemüth und Verstand, ist uns bis jetzt noch ein fast ganz wissenschaftloses verschlossenes Gebiet geblieben und doch werden wir in jedem beginnenden Frühjahr von ihr bezaubert und entzückt. Der Reisende, welcher zum ersten Male eine fremde Welt betritt, wird von ihren Eindrücken fast ebenso ergriffen als von denen, die das Auge ihm bietet, um so mehr sind wir verpflichtet, denen, welchen dieser seltene Genuss versagt ist, nach Möglichkeit auch Rechenschaft hierüber abzulegen. Es ist freilich sehr schwer, die Stimme oder den Gesang eines Thieres in Worten oder Buchstaben auszudrücken und hat man bereits mehrfach seine Zuflucht zu Musiknoten genommen, welche allerdings das annähernd Richtige ist, allein nicht jeder Reisende ist musikalisch gebildet und ebenso wenig auch nicht jeder Leser, weshalb eine Vergleichung mit bekannten Stimmen jedenflals vorzuziehen ist und dürfte sich das Gebrüll der Araguaten, Raubthiere u. a. wohl schwerlich durch Noten, es wäre denn solche der „Zukunftsmusik“ ausdrücken lassen.

Fortpflanzung, Zeit und Art derselben, Nest, Lager, Zahl, Form und Färbung der Eier oder Jungen, Art der Bebrütung, Ernährung und Aufzucht. Hier haben wir mit einem Mal eine ganze Kette von Fragen der wichtigsten Art zu registriren, denn was erweckt unser Interesse mehr als die Mysterien der Fortpflanzung, über welches bei ausländischen Thieren noch häufig gänzlich Dunkel herrscht. Der Reisende verabsäume daher nie, jede Gelegenheit zu benutzen, um uns über diese Punkte nach Möglichkeit zu belehren. Er suche zu beobachten und zu sammeln, was über diesen Gegenstand sich ihm irgend darbietet.

Von ganz ausserordentlichem Werth sind Exemplare, welche in copula (Begattung) gefunden werden und gilt solches durch alle Klassen des gesammten Thierreichs hindurch, weshalb namentlich bei Thieren, wo die Geschlechter in Form oder Farbe verschieden sind, deren Einsammlung und genaueste Etiquettirung, zur genauen Feststellung der Species im höchsten Grade erwünscht ist. Der Sammler verabsäume daher nie diese seltene Gelegenheit die Wissenschaft dadurch zu bereichern, denn es giebt unter den Vögeln noch viele offene Fragen dieser Art, welche unter den Reptilien und Fischen noch dringender und bei den Insekten und niederen Thieren geradezu zur unerlässlichen Aufgabe werden.

Mimikry. Es ist dieselbe ein neues Thema der Beobachtung von grösstem Interesse und beruht auf dem Gesetz der Selbster-

haltung durch individuelle Anpassung in Form und Farbe zur Umgebung. Der aufmerksame Jäger kennt dieses Gesetz schon viel länger als der Naturforscher, er hatte sich solches aber noch nicht zu einem konkreten Begriff formulirt. Er wusste es schon längst, dass der Hase in seinem Lager sich drückt, um, im Bewusstsein seiner Uebereinstimmung mit der grauen Färbung seines Lagers, der Gefahr der Entdeckung zu entgehen; dass manches Wild und namentlich Füchse, stehend oder liegend dasselbe thun; dass Eulen und Nachtschwalben sich fest an Baumstämme oder an die Erde andrücken, Reiher und Rohrdommeln im Rohr wie Schilfstengel unbeweglich stehen bleiben bis die Gefahr vorüber ist, der frei brütende Kranich seinen Rücken mit Erde beschmiert um seiner Umgebung ähnlicher zu sehen u. v. a. m. Dahin gehört auch der jährliche Farbenwechsel der Alpenhasen, Schneehühner, Wiesel u. a. in Sommer- und Wintertracht, das meist düstere Kleid der Steppenthiere und Vögel, vieler Reptilien als Schlangen und Laubfrösche und einer grossen Menge Insekten zu ihrer Umgebung, welche Thatsachen von Wellaca und Bates grosse Bereicherung erfahren haben und weiter auszuführen sind. Als Beispiele der Mimikry erinnere ich an die Form und Farbe vieler Nester der Vögel und Insekten zur ihrer Umgebung; an Form und Farbe so vieler Raupen und Larven und an die fertigen Insekten selbst, wie wandelndes Blatt, Gespenstheuschrecke, Kupferglocke und die meisten Nachschmetterlinge mit ihren düsteren Oberflügeln und ist dieses Vermögen der Nachbildung, sogar schon bis zur Aehnlichkeit von Exkrementen anderer Thiere beobachtet worden. Wir sehen also, dass wir überall ein weites und kaum erschöpfbares Feld der Beobachtung vor uns haben und finden wir in der Reihe der niederen Thiere, im Wasser wie auf dem Land, dasselbe Phänomen absichtlicher oder zufälliger Täuschung walten.

Geographische Verbreitung. Es liegt nahe, dass der einzelne Reisende nicht im Stande sein kann, über die geographische Verbreitung einer Thier- oder Pflanzengattung vollständige Auskunft zu geben, sondern dass solches weit mehr das Resultat einer Reihe verschiedenster Beobachtungen sein muss. Aber gerade deshalb ist es wichtig solche Thatsachen zu haben und zu veröffentlichen. Was aber der Einzelne durch Angaben über die vertikale Verbreitung (Ausdehnungsregionen) der Organismen nicht vollständig erreichen kann, das ist ihm durch genaue Beobach-

tungen und Angaben der horizontalen Verbreitung (Höhenregionen) um so leichter erreichbar und hat er bei Besteigung von Gebirgen die verschiedenen Grenzgebiete einzelner Pflanzen und Thiere aufmerksam zu beobachten. Ganz dasselbe findet statt bei der Erforschung grosser Stromgebiete und in noch höherem Grade im Meer, wo das organische Leben durch die schnellere Abnahme des Lichtes und die Veränderungen der Temperatur durch die Meeresströmungen, noch viel schärfer abgegrenzt werden kann und wissen wir, dass je nach gewissen Meerestiefen dasselbe sich fast noch schneller verändert als auf dem Festland. Ueber Weiteres ist nachzulesen: „Das Meer“ von Schleiden 1874, S. 99—114 u. S. 159—164, ferner: A. z. v. B. a. R. S. 399, 415, 418 — 432, ja nicht zu übersehen.

Die Lokalfaunen und Floren in ihrem speciellen Werth. Wenn wir uns für unsere Thätigkeit im Sammeln, ein einzelnes natürlich abgegrenztes Gebiet auswählen und dasselbe nach allen Richtungen vollständig ausbeuten, so besitzt eine solche Sammlung einen viel höheren Werth als eine andere, welche nur Einzelnes aus einem grossen Gebiete darlegt. Die Lokalsammlung, mit eingehender Berücksichtigung der geologischen und klimatischen Verhältnisse, bietet uns ein um so vollständigeres Bild des gesammten Naturlebens, je ausführlicher dabei zu Werke gegangen war und fördert die Wissenschaft in hohem Grade, weshalb auf solches Sammeln das grösste Gewicht zu legen ist. Betrifft es eine einsame Insel von geringem Umfang, so wird natürlich deren Ausbeutung keine besonderen Schwierigkeiten unterliegen. Schon anders verhält es sich mit der Küstengegend eines grösseren Continentes, die Höhe und Ausdehnung eines Gebirges, Flachlandes u. s. w. Hat uns doch die Urzeit unseres Erdballs, durch ihre palaeontologischen Schichten, in musterhafter Weise darin vorgearbeitet und dürfen wir nur diesem Beispiel folgen. — Ein wichtiges Moment in der Erforschung lokaler Thier- und Pflanzenformen, ist durch die naturgemässen und künstlichen Veränderungen innerhalb derselben gegeben und was die naturgemässen Schwankungen betrifft, so hat die Erfahrung uns gelehrt, dass in vielen Thieren und Pflanzen, entweder ein scheinbares oder nothgedrungenes Wandern mancher dieser Formen, in oft kurzen Zeiträumen erfolgt.

Wanderung, Strich, Zug, Zusammenleben, Einzelleben. Die soeben angedeutete Veränderung durch klimatische oder künstliche Einflüsse, findet bei Pflanzen naturgemäss nur lang-

sam aber sicher statt, wogegen solche in der Thierwelt um so auffälliger entweder regelmässig oder auch vorübergehend eintreten kann. Zu den regelmässigen Wanderungen gehört das bekannte Wandern vieler Vögelarten innerhalb der borealen und gemässigten Himmelstriche und sind genaue Angaben darüber von grösster Wichtigkeit, zumal uns dieselben aus den meisten fremden Ländern noch gänzlich fehlen. Eine höchst auffällige Erscheinung dieser Art, war das vor anderthalb Dezennien stattgehabte Wandern von *Sirhaptus paradoxus* aus Asien nach Europa. Es ist aber nicht leicht, immer die richtige Unterscheidung zwischen Wanderung, Strich oder Zug zu machen und steht in Frage, ob wir das Wandern der Bisonherden in Nordamerika, das vieler Antilopen in Afrika, den Zug der Lemminge u. a. m. nicht auch mit Strich oder Zug belegen können. Auf die Auffassung des Wortes kommt es aber zuletzt nicht mehr an, sondern auf die Thatsache und deshalb wollen wir in solchen Punkten die Entscheidung Denen überlassen, die mehr Zeit auf dergleichen Dinge verwenden können als der überbürdete Reisende.

Von grosser Wichtigkeit ist es immer, über die Massensammlung einzelner Species zur Zeit ihres Zuges geben zu können, welche bei manchen Thieren wie Lemmingen, Wandertauben, Heringen, vielen Quallen u. a. nach Millionen zu schätzen sind und ist bei sporadisch auftretenden Zügen sehr wichtig, wenn die Ursachen derselben ermittelt werden können.

Das Zusammenleben mancher Species mit anderen bildet gleichfalls ein Feld ernster Forschungen dar um entweder die gegenseitige Zuneigung oder Nothwendigkeit zu ermitteln. Als Beispiele erinnere ich an viele Wüsthenthiere, Antilopen, Zebras und Strausse, den Präriekauz, das Zusammenrotten der Staare mit einzelnen Raben bei uns, das Zusammenleben so vieler Arten von Wasservögeln zur Fortpflanzungszeit und ausserhalb derselben. Unter dem

Einzelleben mancher Paare, wie z. B. mancher Raubthiere wie Adler, Harpyen, Bartgeier, mancher Katzenarten, Bären etc. sind Flächenangaben ihrer Jagdreviere und die Ermittlung ihrer Lebensweise sehr erwünscht.

Klimatische Abänderung. Bei genauem Studium der Organismen einer bestimmten Gegend, werden wir im Vergleich mit denen anderer Gegenden, hier und da kleine oder beträchtliche Abweichungen finden, welche zu dem höchst interessanten Thema klimatischer Abänderung gehören und deshalb von grosser wissen-

schaftlicher Bedeutung ist. Einseitige oder egoistische Auffassung hat in früheren Zeiten, dergleichen Abänderungen zu selbstständigen Arten gestempelt, während gegenwärtig die richtige Ansicht der Gleichberechtigung, sich glücklicher Weise mehr und mehr Bahn bricht.

Als Beispiele klimatischer Abänderung mögen erwähnt werden, die Rabenkrähe als südwestliche und die Nebelkrähe als nordöstliche Form derselben Species; die tiefer gesättigte Färbung der meisten Thiere nach Süden zu und die mehr mit Weiss vermischte graue Färbung der nördlichen Species. Auch können die Tinten sich in anderer Weise abändern, wie ich z. B. *Urax pauxi* und *Crax alector*, in Venezuela stets mit schwarzgrünem Schiller gefunden habe, während dieselben Vögel jenseits des Orinoko, nur mit schwarzblauem Schiller gefunden werden u. s. f. Auch nehmen Gestalt und Grösse an klimatischer Abänderung oft grossen Antheil und erinnere ich an die bedeutendere Grösse der Hirscharten des Altai- und des Amurgebietes, an den *C. pygargus*, den sibirischen Uhu, Schreiadler u. v. a. die in den Augen Vieler, die für das interessante Thema der Abänderung kein Verständniss haben, immer noch als gute Species gelten. Diese Leute sind die „Ultramontanen“ in der Wissenschaft, welche die Abstammungslehre hassen und von dem gesunden Strom der Erkenntniss aus seichte Ufer abgesetzt und bald vergessen sein werden.

Abhängigkeit oder Einfluss der Thiere auf die Pflanzenwelt. Auch dieses Thema ist allseitig zu kultiviren, indem durch Ausschreitung einzelner Arten vielfache Veränderungen hervorgebracht werden können, wie z. B. das Abweiden ganzer Gegenden durch Wiederkeuer und Nager und dadurch nothwendiges Wandern dieser Thiere nach besser bestellten Gegenden. Hierher gehört denn auch die gänzliche Vernichtung mancher Pflanzenarten auf abgesonderten Distrikten und Inseln, wie durch das Vorhandensein von Ziegen, Nagern u. a.; das massenhafte Auftreten mancher Vögelarten, Tauben, Reisevögel u. a. Samenfresser, ferner von Raupen u. a. Insekten, wie z. B. gegenwärtig hier die Blut- und Rebläuse etc. Aber auch umgekehrt kann durch das Auftreten mancher Bäume, Sträucher und Giftpflanzen das Thierleben einer Gegend verändert werden.

Der zerstörende Einfluss des Menschen. Die Wälderwüstungen in vielen europäischen Ländern und gegenwärtig in Nordamerika, liefern einen traurigen Beweis menschlichen Unverständes, durch welche der Naturhaushalt auf eine unberechenbare

Weise gestört und eine totale Veränderung des Naturlebens hervorgerufen wird. Auf ebenso unverantwortliche Weise, wird der Krieg gegen die Thierwelt fortgesetzt und ganze Geschlechter derselben, dem sicheren Untergang geweiht oder sind bereits vollständig vertilgt, wie der Dronte, die Moa, der Riesenalk, die Stellersche See-kuh, zur Genüge beweisen. Einem gleichen Schicksal gehen der Schweizer Steinbock, das Elenn, der Wisent, der europäische Biber und andere entgegen. Noch grausamer wird der Vertilgungskrieg in Nordamerika betrieben, wo der aller Gesetze spottende Yanke, den Bison, Wapiti, Elch und andere Thiere, auf brutalste Weise tödtet und verfolgt. Ein Aehnliches wird durch die Elefantenjäger in Afrika besorgt und werden die Antilopenherden auf das Unverständigste gelichtet. In ganz gleicher Weise verfährt der menschliche Eigennutz auf der See, wo die Walfische und Robben in rohester Weise der Vernichtung preisgegeben werden und ist es einer Hand voll brutalem Gesindel erlaubt, auf Kerguelen, ihr unverständiges Zerstörungswerk, gegen die Südseewale und Rüsselroben, bis ans letzte derselben fortzusetzen. Es würde mir leicht sein, dieses unerquickliche Thema viel weiter fortzuführen, aber begnügen wir uns mit dem hier Erwähnten, das nur die Aufgabe hat, als Beispiel einer noch ganz unbeantworteten Frage zu dienen, die in das Gebiet des allgemeinen Völkerrechts gehört und endlich doch zum Austrag kommen muss.

Einführung fremder Pflanzen und Thiere. Als eine nothwendige Folge der allgemeinen Verarmung des organischen Lebens einer Gegend, tritt in kultivirten Ländern die Einführung fremder Formen auf, welche gegenwärtig durch die Landwirthschaft, Gärtnerei und Liebhaberei Einzelner erfolgt und in einzelnen Fällen von Bedeutung werden kann, wie z. B. die Aussetzung von Ziegen, Schafen, Hunden, Schweinen und Geflügel auf manchen Inseln, oder Pferden in Südamerika u. s. w. In neuester Zeit werden aber Lachse, Forellen, Kaninchen und Vögel aller Art, von Europa nach andern Welttheilen hin versetzt und umgekehrt, wobei namentlich unser deutscher Gassenbube, der Sperling, in Australien und Nordamerika eine grosse Rolle zu spielen und sogar gefährlich zu werden anfängt. Ich mache deshalb auch auf diese Erscheinung aufmerksam, um dadurch die Nothwendigkeit einer topographischen und statistischen Auffassung des speciellen Naturlebens zu beweisen und wohin wir unsere Blicke zu richten haben.

Hausthiere, Nutzpflanzen und ihre Rassen. Bisher haben die Kulturthiere und Pflanzen, noch wenig Berücksichtigung bei den Naturforschern gefunden und zwar sehr zum Nachtheil der Forscher und der Wissenschaft selbst. Abgesehen davon, dass durch Darwins und anderen Forschungen im Gebiet der Rassen-thiere und der Nutzpflanzen, eine Menge wichtiger Fragen in der Entwicklungsgeschichte beantwortet worden sind und andere der Anflösung harren, so muss es im eigenen Interesse und in der praktischen Geltung der Wissenschaft liegen, auch der Allgemeinheit nach Möglichkeit zu nützen, um populärer zu werden. Die Verschiedenheit der Rassen ist eine höchst mannigfaltige und ihr Studium darum von grossem Werth. Obenan steht natürlich die Anthropologie, welche ich in den Raume dieses Buches nicht aufgenommen und deshalb auf die gediegene Arbeit Virchow's in A. z. w. B. a. R. S. 571 — 590 verweise und fleissig zu befolgen anrathe. — Was nun das Studium und die Darstellung der Thier- und Pflanzenrassen betrifft, so ist es geboten, auf diese unsere ganze Sorgfalt zu verwenden, denn diese sind eben so leicht vergänglich wie es ihre Entstehung gewesen ist, weshalb Formen, die unsere Eltern und Voreitern gekannt, sich auf uns nicht mehr vererbt haben, wovon der ächte Bernhardshund, der Mops, manche Rinderarten, Tauben u. a. Beispiele ablegen. Wie viel mehr mögen Rassen erschienen und vergangen sein in Zeiten und in Ländern, wo unsere Aufmerksamkeit noch nicht erweckt war.

Aber sollen wir alle jetzigen Formen, die wir finden, auf die langweiligste und zuletzt doch schwer begreifliche Weise beschreiben und den Leser ermüden? — sollen wir dieselben abzeichnen, für dessen Werth nur ein Künstler ersten Ranges einstehen kann? — oder sollen wir sie gar todt schlagen, abbalgen und mit Stroh und Heu zu Missgeburten umformen? — Wer endlich sammelt Rassen-thiere? Unsere zoologischen Museen? Gott bewahre? — Unsere landwirthschaftlichen Museen und Lehranstalten vielleicht, wenn — es möglich wäre solche Dinge billig zu beschaffen! — Es giebt nur zwei Wege Rassen werthvoll zu fixiren und zwar, mittelst der Photographie und mittelst Abgüssen in Gyps, welch letzteres Verfahren allerdings viel weniger Anwendung findet als ersteres, weil von lebenden Thieren keine Abgüsse zu machen gehen. Ueber ersterem Punkt ist von vielem Interesse nachzulesen A. z. w. B. a. R. von Gustav Fritsch (einem der tüchtigsten meiner früheren Schüler in der Taxidermie) S. 613 — 621 und über das Anfertigen von

Naturabgüssen, habe ich im zweiten Theil dieses Werkes, auf Seite 72 — 80, die erforderliche Technik abgehandelt.

Art der Ausrüstung.

Hat Jemand eine Reise vor, wo er grosse Länderstrecken, sei es zu Wagen oder zu Ross, Maulesel oder Kameel, zurückzulegen hat, so richte er sein Gepäck so ein, dass es immer in kleinere Kolli's von 20 — 25 Kilogramm. getheilt werden kann, um bald an die Seiten der Lastthiere oder auf die Rücken von Lastträgern übergeben zu können. Kleine leichte und an den Ecken mit Eisen beschlagene Kisten können zu diesem Behufe leicht eingerichtet werden, dass man sie im Bivouak auch als Tische und Stühle etc. benutzen kann.

Die eine derselben kann z. B. so konstruirt sein, dass man das Pflanzenpapier nebst Herbarium leicht in ihr birgt und ausserdem noch Schreib- und Zeichenmaterial aufbewahrt etc., während die andere die nothwendigsten Präparations-Geräthschaften in grösseren Etui's, ferner kleine Mengen von Konservirmitteln u. dg. m. enthält.

Mit einem Wort, man richte sich zwei Kisten von ohngefähr je 50 Centim. Länge, 30 Centim. Breite und 40 Centim. Höhe in der Weise ein, dass der Deckel gut schliessend obenauf kommt und alle flachen Gegenstände in übereinanderstehenden und leicht abhebbaren Pappkästen richtig vertheilt, auf diese Art leicht zugänglich sind. Ein besonderes aufrechtstehendes Fach, für Sammelbüchsen und Konservirgläser, muss das eine Dritteltheil der zweiten Kiste bilden.

Diese beiden Kisten lasse man möglichst wasserdicht machen, damit beim Durchschwimmen eines Flusses z. B. keine Nässe eindringen kann. Hat man auf diese Art sein tägliches Arbeitsgeräth untergebracht, so ist man auch im Stande auf jedem Rastplatze leicht zu demselben gelangen zu können und wird überall sofort zu jeder Art von Präparation leicht bereit sein, indem die eine Kiste als Sessel und die andere als Tisch dienen kann. Wie bald sich übrigens ein Mensch an die unbequemsten Lagen gewöhnen kann, ist durch den Präparator, welchen Ehrenberg und Hemprich auf ihren afrikanischen Reisen mitgenommen hatten, glänzend bewiesen worden. Derselbe hatte sich durch die Umstände so verwöhnt, dass er, als er wieder nach Berlin zurückkam, kaum im

Stande war, einen Vogel oder dergleichen auf einem Tische zu bearbeiten, sondern es vorzog, dieses Geschäft auf seinem Schooss in Ausführung zu bringen. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine derartige Einrichtung, wie ich sie eben vorgeschlagen, so ziemlich in alle Lagen passen wird; denn der Reisende zur See, wie der auf Mula's reisende in Südamerika, so wie der im Kanoe grosser Ströme oder der Wüstenreisende in Afrika werden mit ihr gleich gut auskommen.

Trotzdem will ich hier noch die Einrichtung eines derartigen Kastens beschreiben, wie ihn der mir persönlich befreundete Herr v. Heuglin bei seinen afrikanischen Reisen angewendet und Prof. Dr. Hartlaub in A. z. W. B. Seite 463 beschrieben hat.

„Zur Ausrüstung rechnet Heuglin, wo es möglich ist, grössere Gepäckstücke mitzuführen, also bei Reisen zu Schiff oder zu Kameel, einen Feldtisch mit Feldstühlen und eine Präparirkiste, d. h. eine Kiste, welche alles zum Präpariren und Konserviren erforderliche Material, nicht nur für Vögel, sondern überhaupt für Thiere aller Art enthält und welche nebenbei als Tisch zum Arbeiten und zum Aufbewahren der noch nicht ganz trockenen Bälge dient. Ein solcher Präparirkasten hat ungefähr die Grösse und Form einer Packkiste, wie sie Kameele tragen. Er ist von starkem Tannenholz von 12 — 14 Millim. Dicke gefertigt und kann mit Eisenblech an den Kanten und Ecken beschlagen sein. Dieser Kasten ist 75 Centim. lang, 45 Centim. hoch und 40 Centim. tief.

„Ist der flache Deckel geöffnet, so lässt sich ein Theil der vorderen Wand (Klappe) von 12 — 15 Centim. Höhe horizontal herabschlagen und macht dann mit einem zweiten Boden der Kiste den Präparirtisch aus. Dieser obere Theil der Kiste enthält ein Fach zum Herausheben mit zweckmässiger Eintheilung in verschiedene Fächer, in welchen die Materialien zum Präpariren Platz finden. Der untere Theil des Kastens enthält 2 Schubladen, die sich auf der Vorderseite öffnen, zur Aufnahme der noch nicht gänzlich fertig trockenen Bälge. Beim Haltmachen der Karawane nimmt man diese Fächer zum Trocknen heraus“.

Ueber die Zweckmässigkeit eines solchen Apparates bei Reisen auf Kameelen wird gewiss Jedermann mit mir einverstanden sein, nur dürfte er für die Bereisung hoher Gebirge und für die Rücken der Esel, Mula's und Lama's, doch zu gross und schwer ausfallen, weshalb für solche Gegenden, die von mir angegebenen Maasse geeigneter sein werden.

Was aber die Aufbewahrung noch feuchter Bälge in einem solchen geschlossenen Kasten betrifft, wie Herr Heuglin es angiebt, so muss ich entschieden dagegen protestiren, weil deren Einschluss von nur einigen Stunden in einem solchen geschlossenen Raume nothwendig eine Stockung der Verdunstung herbeiführen muss, dass Maceration der Schleimschicht und Kutis dabei entsteht, was sich später beim Aufweichen der Bälge herausstellt. Ich will daher für diesen Zweck ein viel sicheres Verfahren vorschlagen, welehes in einem

Drahtgitter von 75 — 90 Centim. Länge und eben solcher Breite besteht. Hierzu wähle man ein solches von $1\frac{1}{2}$ Millim. Maschenweite und kann deshalb oftmals zum Durchsieben von Futter, Sägespänen, Sand, Anschwemmungen von Schneckengehäusen mit Pflanzenresten, Ameisenhaufen und vielen andern Dingen mehr, höchst nützlich verwendet werden. Ist man nun zur Weiterreise genöthigt, so breite man dieses Drahtgitter auf dem Boden aus, belege es mit Druckpapier worauf die feuchten Bälge zu liegen kommen und rolle das Gitter darüber zusammen, wonach es auf die betreffende Packkiste aufgebunden wird, bei welchem Verfahren die Bälge entschieden am besten ausdünsten können.

Etwas ganz anderes ist es nun, was den übrigen Apparat betrifft, da dieser immer nach den zu bereisenden Oertlichkeiten, dem Zweck und der Ausdehnung der Reise bedingt sein wird. Aus diesem Grunde wird es einleuchten, dass Jeder selbst seine Lokalstudien vorher machen und darnach sich auch einrichten muss. Trotzdem giebt es aber immer noch Dinge genug zu besprechen, auf die ich namentlich solche aufmerksam machen will, die mehr als aus Liebhaberei zu sammeln gedenken.

Hierher gehören zunächst die sogenannten:

Reagens- oder Sammelgläser von allen möglichen Grössen. Diese kleinen Gläser nebst Korkstöpseln werden zur Aufbewahrung einer grossen Menge kleiner zarter Gegenstände, theils in trockenem Zustande, theils in Flüssigkeiten gebraucht und thut jeder Reisende gut, sich mit einigen Hunderten oder Tausenden derselben zu versehen. Man bekommt sie in jeder Glashandlung, die Gegenstände für den chemischen Bedarf liefert. Ganz dasselbe findet statt mit grösseren und grossen

Sammelgläsern mit Glasstöpseln, von welchen ich aber nur wenig mitzunehmen anrath, da ihr Gewicht und ihre grosse Zerbrechlichkeit sehr gegen sie sprechen. Da man sie aber nie ganz

entbehren kann, so rathe ich für Anschaffung einiger hohen Gläser mit eingeriebenen Stöpseln von verschiedener Weite, welche etwa die Höhe von 35 Centim. haben, und durch Zwischenwände getrennt, eine Kiste komplet füllen, deren Deckel durch Polster wieder auf die Deckel der Gläser drückt.*

Stehen in einer solchen Kiste die Gläser überall fest und doch weich, so können sie ohne Unfall wieder nach ihrer Heimath zurückgebracht werden, doch muss das Auge des Sammlers sie immer mit grosser Aengstlichkeit bewachen. Ganz anders ist es in dieser Beziehung mit

Kisten und runden Gefässen aus Zink, welche oben mit umgebogenem Rand, einen flachen Deckel zum Auflöthen haben. Zinkgefässe sind denen aus Eisenblech vorzuziehen, weil letztere leicht Rostflecke ansetzen und die Flüssigkeit färben, dagegen ist das Zink viel spröder und erfordert bei der Verpackung die sorgfältigste Isolirung und Festigkeit in besonderen Holzkisten.

Der Reisende thut gut, sich eine grössere Partie solcher Kisten und runden Gefässe machen zu lassen, wo immer eins in den anderen enthalten sein kann. Die Grösse der Kisten hat sich nach dem Format des mitzunehmenden Pflanzenpapiere zu richten was etwa 50 zu 35 Centim. entsprechen wird, wobei zu beachten, dass die folgenden durch ihren Finsatz ineinander naturgemäss auch immer kleiner werden müssen. Noch bemerke ich ausdrücklich, dass in alle diese Gefässe nur Spiritus, Karbolsäure und Glycerin-Präparate gebracht werden dürfen, dagegen Alaun- und Kochsalz-lösungen, das Zink wie Eisen blech angreifen und zerstören.

Der Custos am Museum Godeffroi, Schmelz jun., schreibt mir seine Erfahrungen wie folgt: „Die Blechbüchse zur Einsteckung von Spirituspräparaten betreffend, erlaube mir Ihnen mitzutheilen, dass wir solche von runder oder viereckiger Form, in einem Volumen zu circa 20 Flaschen Spiritus verwenden. In der Mitte des abzulösenden Deckels ist eine kurze Dille angebracht, die mittelst Kork verschlossen wird, aus welcher der Sammler entweder den Spiritus in andere Gefässe schütten oder umgekehrt, ein solches damit füllen kann. Soll eine solche Büchse vollgepackt werden, so werden alle Gegenstände in Leinwandlappen gewickelt und fest an und aufeinander geschichtet, zuletzt der Deckel aufgelöthet und dann erst der Spiritus durch die Dille aufgegossen und diese endlich gut verkorkt und umwickelt. Die Büchsen dieser Konstruktion haben sich bei uns trefflich bewährt“.

Ein grosses Erforderniss für den Reisenden ist, dass er das Zulöthen aller dieser Kisten selbst besorgt, wozu er in fernen Ländern selten geeignete Leute findet. Er wird daher sehr klug handeln, wenn er zuvor noch das keineswegs ganz leichte Zulöthen praktisch erlernt und sich mit Löthkolben und Salzsäure genügend versieht.

Fässer von hartem Holz und mit zuverlässigen Reifen sind ganz besonders erforderlich. Da man aber dergleichen in allen Seestädten in genügender Menge antreffen wird, so darf man erst dort für deren Erwerbung rechtzeitig Sorge tragen, von welchen man 2 — 4 Stück und mehr, sich wird aneignen müssen. Schon gebrauchte Fässer sind ganz neuen vorzuziehen, da letztere leicht noch Färbestoff absetzen können und deshalb besonders ausgewässert werden müssen, wie ich früher gezeigt habe.

Alkohol in wenigstens hinreichender Menge für eine längere Zeit, und wird sehr zu rathen sein, sich über diesen wichtigen Punkt mit einem erfahrenen Kaufmann ins Einvernehmen zu setzen, um zu erfahren, wie man in der zu bereisenden Gegend in dieser Beziehung sich vorzusehen hat.

Aether, in sehr gut verwahrten Gläsern, wenigstens $\frac{1}{2}$ — 1 Kilogrm. mitzunehmen, ist besonders rathsam, da er auch als Hoffmann'sche Tropfen nebenbei zu verwenden geht.

Cyankalium, zum Tödtten von Insekten mehrere Gramm. Ist gegen Feuchtwerden sehr zu verwahren. So wesentliche Vortheile dieses Gift durch seine schnelle Wirkung darbietet, so haben neuere Beobachtungen dagegen gezeigt, dass zarte Farben mancher Insekten, wie z. B. Blau, Lilla u. a. durch dasselbe erleichen oder sich umändern. In Rücksicht hierauf muss man also bei dergleichen Insekten das Verbleiben in dieser Giftatmosphäre nach Möglichkeit abkürzen oder gänzlich unterlassen.

Alaun und Salz. Ersteren in möglichst wasserfreien Zustand mitzunehmen, wird wegen Gewichserleichterung sehr zu empfehlen sein. Seesalz ist in jeder Küstenstadt zu erhalten und hat jeder Reisende voraus zu berechnen, wie viel er davon gebrauchen kann. — Auf die Haut eines Bisons, Kameels, Dougong, Seelöwen etc. muss man 4 — 5 Kilogrm. Alaun und Salz rechnen, wonach ohngefähr der Bedarf einer Reise zu ermessen ist.

Karbolsäure und Glycerin, nach dem was man sammeln will, ein angemessenes Quantum von 1 — 2 Kilogrm.

Arsenigsaurer Natron. Jahresbedarf bei starkem Gebrauch etwa 2 — 3 Kilogramm.

Salmiakgeist. Augenblickliches Mittel gegen den Biss giftiger Thiere.

Salzsäure in kleine Fläschchen vertheilt der Stöpsel mit Gyps übergossen auch sonst gut zwischen Sägespänen verpackt, um bei etwaigem Auslaufen eines Gefässes keinen weitem Nachtheil zu haben. Diese Vorsicht rathe ich überhaupt für den Transport auch der anderen Chemikalien an.

Guter Gyps in Zinkkisten verpackt, ist allen denen zu empfehlen, welche Abgüsse von menschlichen Gesichtern, Händen und Füßen etc., ferner von den Gesichtstheilen interessanter Thiere und anderen Theilen machen wollen.

Optische und mechanische Instrumente.

Ein gutes aber kurzes Fernrohr und eine gute Loupe zum Handgebrauch.

Ein photographischer Apparat mit mehreren Objektiven, zur Aufnahme von Landschaften, menschlichen Portraits, Rassen thieren etc.

Ein Reise-Mikroskop. Ueber beide Apparate siehe A. z. w. B. a. R. Seite 592 und 620.

Ein anatomisches Besteck mit 6 Skalpells, 1 Fleischpincette, 1 langschnäblige (**Taf. I, Fig. 3**) mit Scheere etc. Mehrere grössere Schlachtmesser zum Abhäuten und Zerlegen grosser Thiere etc. Ein Gerbemesser, mit den Griffen etwa 70 Centim. lang. (Kann im Nothfall durch einen guten Säbel ersetzt werden.) Ein grosser und ein kleiner Fettkratzer, siehe **Taf. I, Fig. 4** und **5**. Mehrere Bohrer, 1 Hammer, 1 Nagelzange, 1 grosse und 1 kleine Fuchschwanzsäge, einige Meisel, 1 Schraubenzieher, 1 Raspel, mehrere grössere Scheeren, einige Feilen und verschiedene Pfiemen, 1 Kneipzange, 2 flache Drahtzangen, 1 mit runden Spitzen, 1 Handfeilkloben, mehrere Sorten Draht, in längeren geraden Stücken, eine Partie Nähadeln und mehrere Sorten Zwirn, Centimetermaasse. Mehrere Käämme und Bürsten nebst ziemlicher Auswahl Pinsel, die man aber auch bald selbst anfertigen lernt. Ferner ein grosser Löthkolben nebst Zinnstange.

Einige Arten Käscher zum Insektenfang und zur kleinen Fischerei. Stärkere Fischnetze. Wasserfarben und Zeichenmaterial.

Einige Tausend Insektennadeln, mehrere Sammelgläser mit weiten Oeffnungen. Gut schliessende Sammelschachteln. Einige Insektenkästen ohne Glas, zum Zusammenlegen und sehr dicht schliessend, mit Kork ausgelegt, für die Mustersammlung.

Fliesspapier bester und stärkster Art zum Trocknen der Pflanzen, mehrere Riess und zwar von entsprechender Grösse der Zinkkisten. Alle die hier genannten Chemikalien und Geräthschaften, hält der Naturalienhändler W. Schlüter in Halle a/S. stets auf Lager und sind die betreffenden Werkzeuge zumeist nach meinen Angaben und Mustern angefertigt.

Werkzeuge zum Fangen in tiefer See, als Schleppnetze, Quastenschlepper, Schwebnetze u. dergl. m. zu beschreiben, lasse ich deshalb ganz weg, weil der einzelne Reisende solche für sich nicht gebrauchen kann, sondern mit diesen zu experimentiren es besonderen Schiffen und Expeditionen überlassen muss. Ich verweise auf die bezügliche Abhandlung des darin rühmlichst erfahrenen Professor Möbius A. z. w. B. a. R. Seite 426 — 430.

Einlegen ganzer Thiere oder deren Häute in Flüssigkeiten.

Wir können jetzt, nachdem wir die konservirenden Flüssigkeiten der Reihe nach kennen gelernt, mit dem Verfahren selbst uns genauer bekannt machen.

Je wissenschaftlicher die Naturgeschichte behandelt wird, um desto mehr tritt das Verlangen nach möglichst vollständig gesammelten, d. h. ganzen, ungetheilten Kadavern und nach Präparaten oder anatomischen Einzelheiten derselben auf.

Als natürliche Folge hiervon müssen die Balg-Präparate älterer Naturanschauung in demselben Grade in ihrem Werthe sinken, als der Reiz der Neuheit an ihnen in gleicher Weise erblasst ist. Während der Balg eben immer nur ein Balg bleibt, wenn er auch noch so glücklich auf die Beine gestellt ist, an dem man wissenschaftlich nur bis zu gewissen Grenzen dringen kann, so ist das spirituose Thier bis auf das entschwundene Leben noch das ganze Individuum, an dem seine ganze Organisation noch vorhanden ist. Aber nicht blos, weil wir voraussichtlich angenehmer sind, wenn wir Spirituosen sammeln, sondern auch gerade deshalb, um gute und brauchbare Bälge vom gleichen Individuum zu erhalten, also um den in seinem Abnehmen begriffenen Werth der Bälge wissen-

Martin, Naturgeschichte. I.

schaftlich wieder zu erhöhen, wollen wir nach Möglichkeit ganze Thiere sammeln, denn von solchen, und zumal seltenen, kann man Skelet und Präparate machen und ausserdem die Haut aufstellen, also dreifachen Nutzen ziehen und weil vom selben Individuum, auch noch dreimal werthvoller. Dies sind also Vortheile von grosser Tragweite.

Wir sammeln absichtlich mehr Spirituosen, ersparen uns dabei eine grosse Mühe, riskiren nichts durch Mottenfrass, Schimmel, Nässe, Zerbrechen und andere Zufälligkeiten mehr, haben unseren ganzen Sammelsegen in einigen Fässern, Büchsen, Kisten u. s. w. eng bei einander und sind endlich im Stande, mit ganz frischer tadelloser „Waare“ auftreten zu können.

Kleinere Säugethiere, unter welchen ich sämtliche Fledermäuse, Mäuse und Spitzmäuse, überhaupt Thiere bis zur Rattengrösse verstehe, sammelt man auf folgende Weise: Ist das Skelet durch Schuss oder Schlag verdorben, so präparire man es lieber heraus; sonst entferne man die Eingeweide durch einen kleinen Bauchschnitt, hierauf mache man in die Fusssohlen einen laugen und in die Zehenspitzen einen kleinen Einschnitt, wasche die Bauchhöhle gut aus, ferner etwaige Blut- oder Schmutzstellen des Balges und zwar so lange, bis kein Blut oder kein Schmutz mehr abgeht und lege hierauf das Thier in gesalzenen, d. h. mit Alaun und Kochsalz, nach bekannter Angabe, verstärkten Spiritus. Das sorgfältige Abwaschen aller Blutstellen ist bei jeder Konservation unerlässlich, weil der Eiweissstoff des Blutes durch die Luft ebenso wie durch Präservative unlöslich gemacht wird. Jeden neuen Gegenstand lasse man aber höchstens nur einen Tag lang ruhig in der Solution liegen und bewege ihn Tags darauf einige Mal in derselben. Dieses hat den Zweck, dass immer neue Salztheile in das Bereich des Thieres kommen und das um dasselbe herum sich angesammelte freie Wasser verdrängen. Es ist dies eine Vorsicht, die man bei allen frischen Präparaten in Flüssigkeiten, sie mögen den Namen haben, welchen sie wollen, streng beobachten muss, wenn nicht gerade die mehr als nothwendige Bewegung auf der Reise dieselbe unnöthig macht.

Bald in den ersten Tagen nach dem Einlegen muss das Präparat eine gewisse Härte der Muskulatur zeigen, die bis zur fast gänzlichen Unbeugsamkeit der Glieder sich steigern muss. Ist solches nicht der Fall, so ist die Solution zu schwach und muss

durch Zusatz von Salzen und bei blossen Spirituspräparaten durch solchen verstärkt oder durch neuen ersetzt werden.

So kann man nach einander Thier um Thier in ein grösseres Fass legen, wenn man darauf achtet, dass immer unaufgelöste Salze in der Solution vorhanden sind. Man vergesse aber nie, gleich beim ersten Thiere, das man einlegt, nach der unter „Messen und Etiquettiren“ angegebenen Weise zu verfahren.

In gleicher Weise verfährt man mit Fledermäusen, Mäusen u. s. w., wird aber immer gut thun, diese ihrer Kleinheit wegen in einem besonderen Gefässe zu sammeln.

Thiere, welche selten oder sonst von besonderer anatomischer Wichtigkeit sind, beraubt man ihrer Eingeweide nicht, schneidet aber die Bauchhöhle etwas auf, um etwaiges Blut auslaufen und den Spiritus leichter eindringen lassen zu können. Damit man aber in allen Fällen auch bei diesen gegen Fäulniss gesichert ist, spritze man ihnen Alkohol in den Schlund, in den Magen etc., stopfe etwas darauf und lege das Thier nach obiger Angabe in sein Bad.

Grosse Säugethiere wird man natürlich niemals in ganzem Zustande aufbewahren und sich wohl immer damit begnügen, neben ihren Skeleten ihre Häute aufzustellen. Diesen Fall annehmend, verweise ich auf die Rubriken „Abbalgen“ und „Skeletiren“, indem wir es hier nur mit den abgebalgten Häuten zu thun haben.

Sobald ein Säugethier abgebalgt ist (siehe Präpariren dieser), wirft man dessen Haut auf kurze Zeit in kaltes Wasser, um Blut und Schmutz durch dasselbe zu entfernen, hängt sie im Schatten einige Minuten lang auf und legt sie dann, die Fleischseite oben, ausgebreitet hin, worauf man sie ziemlich dicht mit Salz und Alaun überall, Ohren und Lippen, Sohlen oder Hufe ganz besonders, einreibt und bestreut. Hierauf wird die Haut in solcher Weise zusammengeschlagen, dass Kopf, Füsse und Schwanz nach innen kommen, mit einem Etiquett versehen und in das Salz- und Alaunbad versenkt, wo sie anfänglich öfters durch Steine beschwert werden muss. Da ausser dem Weingeist alle anderen Solutionen mit Tinte geschriebene Etiquetten unleserlich machen, so müssen solche Bezeichnungen auf Hautstücken mittelst Einschneiden von Zahlen oder Löchern geschehen.

Was oben bei der Behandlung in Spiritus gesagt wurde, gilt auch hier und muss in den ersten Tagen jede Haut einmal umgelegt werden, weil es sonst sehr leicht vorkommt, das einzelne Stellen doppelt zusammenkleben und in Folge dessen in der besten

Lösung faul werden können. Auch gilt hier ganz dasselbe, was über das Hartwerden der Präparate gesagt worden ist, im vollsten Maasse, denn eine Haut, welche nicht hart wird, läuft sofort Gefahr faul zu werden, weshalb man namentlich bei Häuten, und wenn sie vielfach aufeinander liegen ganz besonders, für überschüssige Salze auch zwischen denselben sorgen muss.

Sorgt man dafür, dass die früher angegebenen Punkte: gleichmässige Härte der Präparate, Ueberschuss an Salz und Alaun und beständiges Verhalten unter der Oberfläche der Flüssigkeit, unausgesetzt stattfinden, so kann man dieselben Jahre lang, ja sogar 10 und noch mehr Jahre in diesem Zustande unverändert erhalten, während deren trockene Aufbewahrung uns aller Sorge in hohem Grade aussetzt. Um übrigens für das Aufbewahren von Häuten in Alaun und Salzwasser, durch die Praxis belehren zu können, möge erwähnt werden, dass ich gegenwärtig Säugethiere durch meine Schüler ausstopfen lasse, deren Häute schon volle vierzehn Jahre in diesen Lösungen gelegen und das Aussehen haben, als wären sie erst vor wenigen Tagen abgebalgt worden. Unter diesen befindet sich auch ein Mandrill, dessen Gesicht ich damals abgoss, die erforderlichen Maasse nahm und ferner das ganze Skelet bis auf die Nägel herauspräparirte. Das schöne Blau und Roth des Gesichtes und das der Gesässschwien hat sich fast vollständig erhalten, so dass das Malen dieser Theile nur wenig Mühe macht. Wenn diese Thatsache nicht für die Aufbewahrung in Salzen spricht und wen solches nicht belehrt, — der ist — wie ich glaube, überhaupt niemals zu belehren.

Kommt es zum Versenden, so haben wir nur dafür zu sorgen, dass alles fest verpackt wird, keine Reibungen erleidet und sich gegenseitig nicht verletzt. — Gute fehlerlose Gefässe, als Fässer mit zuverlässigen Reifen, sind natürlich Haupterforderniss. — Man versehe sich wo möglich mit alten Lumpen zum Einhüllen kleinerer Gegenstände. Hat man diese nicht, so sind Thierblasen und grosse Därme sehr zweckmässig. Fehlt es auch an diesen, so nehme man andere Stoffe, als Werg, Wolle (bei stachligen und rauhen Gegenständen aber zu vermeiden) oder dergl. und fülle mit diesen alle leeren Räume aus. — So schichte man Thier auf Thier und Haut auf Haut bis das Gefäss voll ist und Sorge dafür, dass der Deckel, welcher jetzt darauf kommt, noch gehörige Spannung auf die Präparate ausübt; denn man glaubt es nicht leicht, in welchem Grade die Gegenstände sich später noch durch den Transport zusammen-

drücken und Hohlräume entstehen, wodurch grosses Unheil angerichtet wird.

Ist der Deckel an seiner Stelle und sind die Reifen fest angetrieben, so schüttet man durch das Spundloch des Fasses, je nachdem es Präparate betrifft, entweder frischen Weingeist oder Salzlösung bis zur Sättigung langsam nach und verschliesst endlich auch diese Oeffnung. Je nach der Entfernung und nach der Art der Versendung, als z. B. öfterem Umladen von Schiff auf Schiff, Eisenbahn u. s. w., wird man gut thun, über solche Fässer noch eine besondere Hülle zu geben, welche in einem zweiten Fasse oder in einer Kiste bestehen kann. Diese Vorsicht ist sehr zu empfehlen, da durch das Rollen der Fässer und durch sonstige Zufälle leicht einige Reifen abgehen und dessen flüssiger Inhalt auslaufen kann.

Bei Versendungen von der Zeitdauer einiger Tage kann man das flüssige Präservativ ganz weglassen und sich mit Umhüllung von feuchtem Werg etc. natürlich nur bei gut erhaltenen Präparaten ohne Gefahr begnügen.

Ganz kleine Sendungen richte man so ein, dass man Thierblasen zur Umhüllung verwenden kann, die man in kleine Kisten packt. Bei der Anwendung von Salzen versteht es sich von selbst, dass man alles Metall vermeidet, weil sonst unausbleiblich Rostflecke entstehen würden, deshalb müssen Blechbüchsen, und bei Fässern Nägel ins Innere geschlagen, durchaus vermieden werden. — Eine fernere Vorsicht ist die, neue Fässer aus Eichenholz, besonders aber auch solche aus fremden Hölzern, vor ihrem Gebrauch längere Zeit auszuwässern, da viele Hölzer starken Färbestoff besitzen, der namentlich vom Spiritus leicht aufgelöst wird und so die Präparate anders färbt, als sie sein sollen, wodurch unter Umständen der Werth der ganzen Gegenstände sehr fraglich werden kann. Um ein warnendes Beispiel hiervon zu geben, erwähne ich einen solchen Fall, wo vor längeren Jahren Jemand ein Fass mit Spiritushäuten, bestehend in Tigern, Leoparden, Gibbons u. a. kaufte, welche schon länger als zehn Jahre in bestem Zustand sich erhalten hatten. Leider war dabei aber der Umstand übersehen worden, dass man hierzu ein Fass verwendet, welches Farbstoff an den Weingeist absetzte, wodurch alle weissen Haare dieser Häute ebenso gelbbraun gefärbt wurden wie die übrige Farbe der Häute sonst war. Hierdurch erhielten die später in Gruppen aufgestellten Thiere ein ganz fremdartiges Aussehen, was namentlich die schönen weissen Flecken der Tiger ganz unsichtbar machte, und

glaubte man diesen Uebelstand dadurch zu beschönigen, dass man diese Thiere für ganz neue Species auszugeben versuchte.

Vögel in Weingeist. Es giebt Sammler und zwar sehr viele, welche es gar nicht verstehen, einen irgend nur leidlichen Balg zu machen; sie kommen aber in die Lage, Gegenden zu bereisen, von welchen die Vögel noch selten oder gar nicht in unseren Sammlungen vorhanden sind. Was bleibt für solche Leute andres übrig, als die Vögel zu sammeln wie unser Herrgott sie geschaffen hat, in Spiritus zu thun — und siehe da — es ist alles gut!

Natürlich müssen die Vögel, wie überhaupt alles, möglichst frisch sein und noch keine Fäulniss am Bauche oder an der Kehle zeigen. Ist der Vogel blutig oder sonst beschmutzt, so muss er zuerst an den Stellen sorgfältig gewaschen werden, bis alles Blut heraus ist. Wenn er klein, so begnüge man sich damit, ihn mittelst der Spritze durch den Rachen zu injiciren, verstopfe diesen und binde dem Vogel das erforderliche Etiquett an. Grossen Vögeln aber balge man den Rumpf heraus oder schneide ihnen wenigstens die Pektoralmuskeln zu ihrem und dem eignen Frommen, für die Küche, heraus. Ausserdem aber schneide man solchen mit fleischigen Füssen diese theilweise hinten auf, und wo sich Kämme oder andere Fleischlappen vorfinden, mache man kleine Einschnitte in dieselben.

Bei dem Einlegen hat man hauptsächlich dafür zu sorgen, dass das Gefieder möglichst geschont werde und deshalb ist es nothwendig, alle Vögel eigens in Leinwandlappen einzuschlagen und sie dann ihrer Länge nach zusammenzubringen. — Vögel mit weissem Gefieder sind besonders sorgsam zu behandeln und ist es gut, wenn man ihretwegen ein besonderes Gefäss mit recht hellem Weingeist zur Verfügung hat. Das übrige Verfahren ganz so wie in der vorhergehenden Rubrik gelehrt wurde.

Reptilien und Fische in Weingeist aufzubewahren, ist schon alt und wird Niemand mehr irritiren, sie dagegen schön in Farbe zu erhalten, hat bis jetzt leider noch wenig gelingen wollen.

Die Ungeheuer unter ihnen können nicht anders als die grossen Säugethiere behandelt werden, d. h. man balgt sie ab und legt ihre Häute in gesalzenen Spiritus oder in mit einigem Spiritus vermengten Salz- und Alaunwasser mit Ueberschuss der Salze.

Wenn es nun aber eine riesenhafte Schildkröte betrifft, deren Schalen zu gross sind, um in ein Fass zu gehen, so löse man die Haut von beiden Schalen scharf ab, so dass der Rumpf von den-

selben frei wird, lege diesen allein in das Bad und mache die Schalen trocken, nachdem man sie auf der innern Seite gut präservirt hat. Aber dieses hat auch seine besondere Schwierigkeit und damit die Schilder durch Maceration nicht abgehen, muss man das Innere der Schale mit Salzen gut einreiben und nach gehörigem Wasserentzug durch diese, die Schalen wieder auswaschen und dann vergiften. — Alligatoren, Krokodile, Riesenschlangen, Hayfische und dergl. lege man als Häute ein und verfare in bekannter Weise. Reptilien und Fische mit ganzen Körpern einzulegen, verlangt aber eine ganz besondere Aufmerksamkeit der Behandlung. Sind es schuppenlose, wie z. B. sämmtliche Batrachier und Schleimfische, so hat man für die Erhaltung der leicht zerreibbaren Epidermis durch sorgfältiges Einhüllen Bedacht zu nehmen. Sind es dagegen stark beschuppte Thiere, so hindern diese den Eintritt des konservirenden Mediums ebenso, wie den Austritt des freien Wassers aus den Kadavern und kann, bei einiger Vernachlässigung in der ersten Zeit, sehr leicht Fäulniss eintreten. In noch höherem Grade findet dieser Uebelstand aber bei allen mit grossen Schildern und Platten bedeckten Thieren, wohin vor allem die Schlangen gehören, statt. — Es muss daher bei diesen Thieren die Konservation nothwendigerweise von innen nach aussen erfolgen und sind wir deshalb genöthigt, alle stark beschuppten Amphibien und Fische ohne Unterschied vor ihrem Einlegen sorgfältig zu injiciren und zwar mit möglichst starken Lösungen. Als Norm für die Zulässigkeit ganze Thiere einzulegen mögen gelten: Thiere über 1 Meter Länge nicht mehr zu verwenden sondern abzubalgen, Schlangen und Aale können 1 Meter länger sein. Fische aus grossen Meerestiefen, an sich höchst selten zu erlangen, verderben ihres grösseren Wassergehaltes wegen sehr leicht und müssen die stärksten Salutionen eingespritzt erhalten, verdienen aber anfänglich täglich genauer Durchmusterung. Aus diesem Grunde sind sie auch sehr zerbrechlich und müssen sorgfältig eingewickelt werden.

Kleinere zartere Thiere dieser Klassen müssen natürlich mehr nach der Weise niederer Thiere behandelt werden, ebenso Eier und Larvenzustände.

Niedere Thiere, mit Ausnahme der Insekten, Kouchilien, Korallen etc., pflegt man schon lange in geeigneten Flüssigkeiten aufzubewahren, indem ihr weicher meist gallertartiger Körper in den allermeisten Fällen gar keine andere Konservation erträgt und verweise ich dafür auf S. 162 — 177 des zweiten Theiles.

Die Spinnen und viele Krebse werden jetzt wieder und mit Recht fast nur als Spirituosa gesammelt, indem alle anderen Methoden sich als ungenügend herausgestellt haben. Es wird jedoch später, bei der Behandlung trockner Präparate, unter der Rubrik „Insekten“ das Erforderliche darüber gesagt werden.

Was die Spinnen anbelangt, so sind dieselben meist klein und sehr zerbrechlich, weshalb man sie gern in besonderen kleinen Gläsern, den sogenannten Reagensgläsern, mit schwachem Spiritus sammelt und ist es der Farbe wegen sehr zu empfehlen, dem Spiritus Alaun zuzusetzen; doch gebe man recht Acht, die Lösung nicht zu stark zu nehmen, weil diese Thiere sonst zu sehr zusammenschrumpfen. — Ganz in gleicher Weise verfährt man auch mit kleinen Krabben und Krebsen und endlich auch mit allen Larvenzuständen der Insekten und mit den Würmern. Hat man von solchen Thieren eine Anzahl gesammelt, so kann man, um Raum zu bekommen, diese Thiere einzeln in entsprechende Stückchen Schreibpapier (mit Bezeichnung) wickeln und schichtenweise in eine grosse Flasche oder dergleichen zusammenpacken, worauf sie mit entsprechender Flüssigkeit übergossen, sogar versendet werden können.

Alle grösseren Krabben und Krebse werden nach Art der Fische und Amphibien eingelegt, was auch mit den Kopffüsslern in gleicher Weise geschieht. Ebenso verfährt man mit Konchilien, welche man der Thiere wegen in Flüssigkeiten verwahrt und in gleicher Weise werden auch die Seeigel behandelt. Aber ganz besondere Schwierigkeit bieten die Quallen dar, deren leichtes Zerfliessen in Weingeist eine starke Verdünnung desselben mit Zusatz von Salzen unerlässlich macht, während eine Injektion ihrer Gefässe mittelst Tannin sie vor der inneren Auflösung schützt. Nur hüte man sich ja, alle diese Mischungen zu stark zu nehmen, weil diese durchsichtigen Wesen sonst in sehr unerwünschter Weise zusammengezogen werden.

Custos Schmeltz schreibt hierüber: „Echinodermen sind vor dem Einlegen in Weingeist in Süsswasser zu tödten, ein Gleiches empfiehlt sich bei den Salpen, Quallen und anderen derartigen zarten Thieren. Die Konservirung geschieht für Salpen, Quallen etc. am Besten in bis zu 30 — 45^o Tr. verdünntem Weingeist. Auf meine Anordnung wandten solchen unsere Kapitäne für diese Thiere an und haben überraschende Resultate damit erzielt. Mehrmaliges

Wechseln ist nöthig. Konservirung in Liqueurekonservativ etc. durchaus verwerflich und überflüssig.“

Das Verpacken dieser zarten Thiere kann nur mittelst Papier oder Leinwandlappen geschehen und hüte man sich überhaupt sehr, Baumwolle oder Werg da anzuwenden, wo deren Fasern durch Hängenbleiben Unheil anrichten können. Ueber Fang, Züchtung und Präparation niederer und mikroskopischer Thiere, siehe den II. Theil dieses Werkes von Seite 126 — 175 u. f.: A. z. w. B. a. R. von S. 403 — 432.

Das Präpariren der Wirbelthiere.

Fast alle Thiere der höheren Klassen bekommen wir kaum anders, als durch den Schuss in unsere Hände, während je weiter abwärts in der Reihe der Thiere, das Fangen derselben immer mehr hervortritt und endlich auch dieses, immer einfacher werden, einem blossen Schöpfen mit der Hand fast gleichkommt.

In ersterem Falle haben wir meistens den moralischen Vortheil, der Tödtung eines solchen Geschöpfes überhoben zu sein, während das gefangene Thier entweder geäthert, ersäuft oder strangulirt werden muss, alles hochpeinliche Akte, bei welchen man sich bisweilen fragt, ob wohl die Wissenschaft das Recht hat, uns jemals von einer so blutbefleckten That freizusprechen. — Man begnügt sich heut nicht mehr gern mit der blossen Schale eines Thieres, man will dieses wo möglich ganz, in seinem innigsten Zusammenhang mit den Organen, um nach diesen den individuellen Zusammenhang mit dem Leben abzumessen. Deshalb sind wir denn jetzt auch genöthigt, mehr Thiere im Fleisch zu sammeln, als sonst und werden somit veranlasst, das Präpariren nur für den Nothfall aufzusparen. — Trotzdem spielt dasselbe noch eine bedeutende Rolle, denn wir können nun einmal „kein Kameel durch das Nadelöhr“ einer Glasflasche kriechen lassen und müssen deshalb alles Grosse und oft auch sogar vieles Kleine in aller Ruhe abbalgen. Aus diesem Grunde beschäftigt uns dieses Kapitel zunächst, dem wir der Kürze wegen auch das rohe Skeletiren beifügen.

Abbalgen. Diese noch ziemlich umfangreiche Beschäftigung des Sammlers lässt man, entweder gleich nach dem Tode des Thieres, wenn solches noch warm, oder nach überschrittener Todtenstarre eintreten.

Grosse Säugethiere legt man auf den Rücken, schneidet unter Schonung der Bauchmuskeln, vom After aufwärts, über Bauch und Brust zur Brustspitze und von dieser den Hals entlang, bis ans Kinn, so dass dieser Schnitt die Haut gänzlich breit legen lässt. Hierauf werden die Beine an ihrer hinteren Seite, von den Sohlen oder Hufen in der Scheitelung der Haare aufwärts, ebenfalls aufgeschnitten. An den Vorderbeinen lasse man diesen Schnitt über die Ellenbogen hinweg nach der Armhöhle und von dieser nach dem grossen Längsschnitt auf der Brust einfach verlaufen. Bei den Hinterbeinen wird der Schnitt über die Achillessehnen (Hessen) hinweg, entweder nach dem After zu oder zwischen diesem und dem Bauch in den Hauptschnitt eingeführt. Ich mache darauf aufmerksam, dass diese Aufschnitte, wenn sie mehr nach der inneren Seite der Beine geführt wurden, sehr schwierig zuzunähen gehen und stets vielmehr in das Auge fallen als an der hinteren Kante, wo die Scheitelung der Haare sie leichter verdeckt. Hodensäcke umgehe man mit dem Schnitt, indem solche beim Ausstopfen immer einige Schwierigkeiten verursachen und schlecht aussehen, wenn sie getheilt wurden. Ausserdem ist auch der Schwanz vom After aus bis zu seiner Spitze aufzuschneiden.

Ist solcher Gestalt die ganze Thierhaut aufgeschnitten, so kann das Abstreifen beginnen, indem man an den Füssen anfangend die Haut löst und vorn an den Hufen, Sohlen oder Händen die Gelenkbänder durchschneidet, wodurch die Haut von den Beinen frei wird. Sind alle vier Beine durch Abbalgen entblösst, so kommt der Rumpf an die Reihe und wird der Kopf vom Halse getrennt, worauf die Haut vom Kadaver entfernt werden kann.

Ist dieses geschehen, so wird der Kopf abgebalgt, was namentlich an den Augen mit grosser Vorsicht geschehen muss, da ohne dieselbe die Augenlider leicht sehr ärgerliche und entstellende Schnitte erhalten können. Ebenso sei man vorsichtig beim Ablösen des Schädels von der Nase, da auch hier leicht unangenehme Einschnitte vorkommen können.

Hatte das Thier Hörner, so muss man vom Nacken an einen Schnitt bis zwischen die Hörner und von da aus um jedes Horn herum schneiden, durch welchen Gabelschnitt hindurch der Schädel herauszunehmen geht. Wenn dieses geschehen, balge man die Ohren ab, was bei der Verdoppelung der Haut an ihnen, durchaus nothwendig wird, wenn anders sie nicht faul werden sollen. Man hilft dabei sehr vorthellhaft mit einem stumpfen Meisel oder dergl. und

erhält so eine hohle Tasche, die später gut gesalzen wird. Ausserdem müssen die Lippen und die Nasenknorpel dünner geschnitten werden, da es sonst sehr riskant ist, dass diese Theile gehörig vom Salze durchdrungen werden können.

Ist die Haut nicht allzu dick und ist sie fettlos, so kann sie nach kurzem Auswässern eingesalzen werden. (Siehe „Einlegen der Häute in Flüssigkeiten“.)

Was nun die weitere Behandlung des Kadavers betrifft, so fragt es sich, ob man ihn, nachdem man die nöthigen Maasse genommen, zu einem Skelet machen will oder nicht. In letzterem Falle ist es aber nothwendig, einen Vorder- und einen Hinterfuss abzufleischen und dem ebenfalls roh abgefleischten Schädel, unter der Nummer der Haut, beizufügen und trocken gemacht aufzubewahren.

Bastgeweihe hirschartiger Thiere, d. h. alle solche, deren Oberfläche noch mit weicher Haut und Haaren bekleidet ist, sind ihrer mehr oder minder stark entwickelten serösen Masse wegen, leichter Zerstörung ausgesetzt und erfordern sehr aufmerksame Behandlung.

Nachdem man bei ihnen die Kopfhaut am sogenannten Rosenstock behutsam abtrennt, so wird es erforderlich, alle diejenigen Theile, welche noch nicht vollständig ausgebildet sind, wie z. B. alle Endspitzen, an deren hinterer Seite etwas aufzuschneiden und abzulösen, worauf man gepulverten Alaun und Kochsalz einstreut. Hat man Gelegenheit, so lege man solche Geweihe einige Tage lang in starke Alaunsalzlösung, wasche sie hierauf gut ab, vergifte sie darauf mit Giftnatron und hänge sie verkehrt zum Trocknen auf. Besitzt man keine genügenden Gefässe, um solche Geweihe einlegen zu können, so muss man sich gleich mit dem Vergiften behelfen und schnelles Trocknen im Schatten folgen lassen.

Besondere Schwierigkeiten machen etwaige Monstrositäten, wie z. B. die sogenannten Bischofmützen mancher Rehbocksgehörne, bei welchen man alle Karunkeln einzeln aufschlitzen oder anstechen muss, um das Eindringen der Präservative und das Austreten der serösen Flüssigkeiten bewerkstelligen zu können. Bei ihnen ist ein mehrtägiges Einlegen in Solution und gutes nachträgliches Vergiften durchaus erforderlich. Es lassen sich aber alle solche Dinge recht zufriedenstellend ausführen, wie ich an einem solchen Rehbock des Stuttgarter Museums es selbst vollzogen habe.

Elephanten, Nashörner, Flusspferde und noch manche andere Thiere, sind wegen ihrer Grösse und ihres kolossalen Gewichtes, für viele Reisenden wahre *noli me tangere*, indem der Transport dieser Häute aus manchen Gegenden fast so unmöglich wird, wie ihre Präparation im ungetheilten Zustande eben so wenig auszuführen ist. Wir sehen deshalb, ausser in den Museen von Paris und London, fast nirgends einen ausgewachsenen afrikanischen Elephanten und alle übrigen grossen Säugethiere in meist recht erbärmlichem Zustande.

Nach dem bisher üblichen Sammelsysteme war es auch in der That unmöglich, der Häute solcher Ungeheuer der Schöpfung, in auch nur einigermaassen genügender Weise habhaft werden zu können, da weder der Reisende sie bewältigen, noch der mit Ausstopfen Beschäftigte sie aufzustellen vermochte. Erst mit der weiteren Ausbildung der Dermoplastik sind wir in den Stand gesetzt worden, auch nach dieser Seite hin entsprechend Vollkommenes zu leisten, wie ich im zweiten Theile besonders lehren werde.

Nach der von mir vorzuschlagenden Weise wird die Haut solcher Geschöpfe noch auf dem frisch erlegten Thiere in passend grosse Stücken geschnitten, wodurch das Abbalgen schon allein sehr erleichtert wird. — Fast jedes grosse Thier besitzt natürliche Hautfalten, welche man zu diesem Behufe geschickt benutzen kann, um die Haut nach ihnen in entsprechende Theile zerlegen zu können. Das indische Rhinoceros z. B. ist für solchen Zweck wie geschaffen und braucht nur nach seinen Schildern aufgeschnitten zu werden. Weniger günstig hierzu sind die anderen Nashornarten, die Flusspferde und Elephanten, doch lassen sich auch bei ihnen Hautfalten benutzen und später solche Schnitte leicht verbergen. Den Kopf lasse man wo möglich ungetheilt und schneide ihn nur auf der unteren Seite auf. Die Haut des übrigen Körpers aber theile man zunächst in zwei Hälften und belasse den Schwanz an einer derselben. Bei sehr grossen, wie Elephanten und Rhinoceros etc., können auch die Beine abgeschnitten und besonders präparirt werden.

Alle diese einzelnen Hautstücken, welche bei einem grossen Elephanten aus 7, 9 und mehr einzelnen Theilen bestehen können, sind auf solche Art leichter zu präpariren, dünner zu schneiden, mit Salzen einzureiben, einzupökeln oder trocken zu machen und leichter zu transportiren. Hat man sich einmal erst daran gewöhnt, eine Haut so zerstückelt sich zu denken, so wird man bald finden,

dass nur auf diesem Wege die Einbringung jener Riesen der Thierwelt in unsere Museen möglich ist, und dass gerade durch diese stückweise Arbeit viel Vollkommeneres geleistet werden kann, als auf der bisherigen Bahn. — Die Einwände gegen das hier vorgeschlagene Verfahren, wie es mit Recht auf ornithologischer Seite niemals vorkommen sollte, fallen hier weg, denn weder wird jemals der Fall sich ereignen, dass man falsche Beine einzusetzen befürchten muss, noch, wie das bei Vögeln schon so oft geschehen, die Beine verwechselt werden könnten.

Hat man es mit fetten Häuten zu thun, so müssen sie vor dem Einsalzen entfettet werden, was mit den beiden auf **Taf. I, Fig. 4** und **5**, abgebildeten Instrumenten am Besten geschieht. — Eine kleine Haut legt man auf ein Brett vor sich hin, streut entweder warme, aber ja nicht zu heisse, Sägespäne, Asche oder Sand auf das Fett und kratzt mit dem bezeichneten Instrument **Nr. 4** anfänglich mit der gezahnten und später mit der glatten Seite, unter öfterem Aufstreuen, das Fett möglichst rein hinweg, worauf die Haut eingesalzen werden kann. Ist aber die Haut gross, so legt man sie über einen schiefgestellten Baum, Gerbebock und schabt das Fett mit dem Instrument **Nr. 5**, welches mit beiden Händen geführt wird, unter obiger Angabe, gleichfalls rein.

Ist die Haut aber ausserdem noch sehr dick, so wird es zur Nothwendigkeit, sie mittelst des Messers **Nr. 6**, gleichfalls auf einem Gerbebaum, dünner zu schneiden, wozu aber Eile und grosse Vorsicht gehören. Alle fischartigen Säugethiere und Dickhäuter sind ebenfalls darnach zu behandeln.

Kleine Säugethiere werden insofern abweichend von den grossen abgebalgt, als man bei ihnen in der Regel die Beine und den Schwanz nicht aufschneidet, sondern dieselben herauszieht. Thut man dieses, so müssen die Sohlen dennoch aufgeschnitten werden, um die Hände, Tatzen u. s. w. zu entfleischen. Ingleichen vergesse man niemals, jeden einzelnen Finger oder Zehe an der Spitze mit einem kleinen Einschnitt zu versehen und ferner den ausgezogenen Schwanz an der Spitze zu durchstechen, so wie einen kleinen Schnitt oder Nadelstiche an die Ohrspitzen zu machen. Diese Vorsicht ist überall da gut, wo Verdoppelungen der Haut sind, in welchen sich leicht das freigewordene Wasser der Haut sammelt und Faulstellen veranlassen kann, wodurch natürlich die Haare ausgehen. Alles Uebrige geschieht in derselben Weise wie bei der Behandlung grosser Säugethiere.

Vögel sind ihres Gefieders wegen bedeutend schwieriger abzubalgen als Säugethiere und wenn Blut in die Federn gedrungen, so ist solches ebenfalls viel mühsamer aus ihnen zu entfernen, als aus den Haaren. Das Blut geschossener Vögel vor dem Abbalgen auszuwaschen, wie Viele thun, ist nicht zweckmässig, weil gerade durch das Abbalgen, aus der Wunde, selbst wenn sie gut verstopft worden, häufig neues Blut dringt und alles wieder gewaschen werden muss. Deshalb ist es hier, wie bei allen Thieren, gut, das Waschen erst nach dem Abbalgen vorzunehmen, weil dadurch jedes Nachbluten unmöglich wird und man im Stande ist, die Haut auch von innen blutrein zu machen.

Eine der wichtigsten Proceduren an einem todten Vogel ist aber das Verstopfen der Speiseröhre vor dem Abbalgen, weil durch dieselbe nicht selten der Magensaft sich in solcher Menge ergiesst, das nach dem Abbalgen Kopf und Hals oft ganz schmutzig davon werden. Um solches, zugleich aber auch die schnell eintretende Fäulniss der Epidermis dieser Theile zu verhindern, stopfe ich jedem Vogel, so wie er in meine Hände kommt, durch den geöffneten Rachen trockne Sägespäne ein. — Noch besser thut man, wenn man schon auf der Jagd, gleich nach dem Schuss, den Vögeln den Schlund verstopft, wodurch sich dieselben ungleich länger frisch erhalten lassen. Es kann dies geschehen mit Löschpapier, Werg etc. und mit trockenem Sand oder Erde.

Vögeln mit kurzem und dickem Schnabel ziehe man vor dem Abbalgen einen Faden durch die Nasenlöcher, da dieser beim Umkehren des Kopfes und später grosse Erleichterungen gewährt und sehr zur Schonung des Gefieders beiträgt.

Was nun die Zeit des Abbalgens betrifft, so bin ich stets dafür, es so zeitig als möglich vorzunehmen, weil jede gewonnene Zeit zugleich ein Vorsprung gegen die Fäulniss ist. Kann man es haben, so balge man auch die Vögel noch warm ab, was die Arbeit sehr beschleunigt; im anderen Falle suche man dies gleich nach beendigter Todtenstarre zu thun. Wenn man aber nicht Zeit hat, dieses abzuwarten, so kann man durch gewaltsames Biegen und Recken, das betreffende Thier für die Präparation gefügig machen.

Ehe wir jedoch weiter gehen, muss ich vor zwei Lieblingsmanieren Anderer, beim Aufschneiden der Vögel, dringend warnen. Es ist die eine, der von den Franzosen eingeführte Schnitt am Bauche der Vögel, welcher für Anfänger schwierig und alle ausgestopften Vögel dieser Manier mit Unterleibsschwindsucht behaftet

erscheinen lässt, indem gerade der Bauch in Folge dessen viel zu knapp, gegen die in der Regel zu stark ausgestopfte Brust, ausfallen musste. — Den zweiten Tadel trifft der Aufschnitt unter einem Flügel, welcher namentlich in Süddeutschland noch sehr beliebt ist. Stopft man einen Vogel frisch und mit festem Körper aus, so hat derselbe nicht viel zu sagen und ist sogar manchmal zu empfehlen, wenn der erhaltene Schuss und in Folge dessen, die beabsichtigte Stellung dafür hinwirken. Bälge aber mit einseitigem Aufschnitt kann nur der gut heissen, der nicht ausstopfen kann, denn unter hundert solchergestalt ausgestopften Vögeln werden kaum zwanzig sein, die den Anforderungen der Symmetrie und richtigen Körperform entsprechen.

Alle Land- und Sumpfvögel, ohne Ausnahme (**Taf. II, Fig. I**), schneide man längs dem Brustbeine auf, wo dieselben eine federlose Stelle (Rain) zeigen und die sich darüber kreuzenden Deckfedern seitwärts abgebogen werden. Ist der Schnitt erfolgt, so löse man die Haut vom Körper mittelst Finger und Messer los, was leicht erfolgt. Hierbei ist aber sehr auf die Reinhaltung des Gefieders zu achten, welches Anfängern viele Mühe macht und bei essbaren Kadavern mittelst Zwischenlager von Papier, Blättern etc. aber sonst durch Aufstreuen von Sägemehl, Moos etc. und im Nothfall Sand und dergl. geschieht. — Hat man die Haut von den Brustmuskeln abgelöst, so suche man den Hals, sammt Luftröhre und Schlund, etwas herauszuziehen, damit sie zusammen mit einer Scheere und bei grossen Vögeln mit einer Kneifzange abgetrennt werden können.

Hat man Gelegenheit, so hänge man den Vogel an einer Schnur mit daran befestigten Drahtaken so auf, dass der Haken unter dem Gabelbein ins Muskelfleisch gestossen wird. — Solches Aufhängen der Vögel, und selbst der meisten Säugethiere, erleichtert die Arbeit sehr, indem man immer beide Hände frei hat, und nur bei kleinen Vögeln und kleinen Säugethiere ist deren Halten mit der linken Hand fast vorzuziehen. Nachdem also der Hals durchschnitten und die Haut behutsam abwärts gezogen worden, sind die Flügel im Achselgelenk abzutrennen und wird die Haut, namentlich am Rücken mit Vorsicht, bis an die Schenkel abwärts gestreift, wonach die Beine im Kniegelenk durchschnitten werden, worunter aber nicht das fälschlich so benannte Fersengelenk zu verstehen ist. Ist dieses geschehen, so kommt die Bauchpartie an die Reihe, wobei man wieder recht Acht zu geben hat, dass man das Bauchfell nicht

verletzt, und ist man bis zum After gekommen, so durchschneide man auf der Rückenseite oberhalb zweier runder Körper (den Bürzeldrüsen) die Schwanzwirbel und zuletzt den After, nachdem man den Körper abgehakt und waagrecht hingelegt hat. Diese Vorsicht ist höchst nöthig, indem viele Vögel, namentlich Raub-, Sumpf- und Wasservögel ihre flüssigen Exkremente, beim Durchschneiden des Afters auslaufen lassen, was schwierig auszuwaschen geht. — Schneidet man die Schwanzwurzel zu tief ab, so fallen die Federn aus, weshalb man lieber etwas höher durchschneidet und das sitzengebliebene Fleisch mit einem stumpfen Messer von der Haut abschält. Natürlich haben alle die Operationen, unter möglichster Fernhaltung des Gefieders und häufigerem Aufstreuen von Sägemehl etc. auf die blosse Haut, zu geschehen, was doppelt nothwendig, wenn der Vogel fett ist.

Hierauf werden Hals und Kopf abgebalgt, indem man Gurgel und Schlund nebst dem Hals fasst und die Haut gegen den Kopf rückwärts streift, bis dieser auch allmählig zum Vorschein kommt. Ist man an die Ohren gekommen, so sind die Ohrhäute, welche sich beutelartig in das Ohr einsenken, mittels eines Pfriemens oder stumpfen Messers seitlich zu unterstechen und durch Aufsetzen des Daumens herauszuheben. Diese Vorsicht ist deshalb nöthig, weil sonst das Ohrloch der Haut blossgelegt und durch dasselbe das Präservativ hindurchdringen und das Gefieder verunreinigen würde. Nach den Ohren kommen die Augen zum Vorschein, wo man die Nickhaut behutsam durchschneidet und den Augapfel vorsichtig heraushebt. — Bei den Eulenarten rathe ich den Augapfel fest sitzen zu lassen, mit einer Scheere die Hornhaut abzuschneiden und durch dieses Loch das Auge zu entleeren. Man hat durch dieses Verfahren den grossen Vortheil, die sonst so schwierige Physiognomie des Eulenkopfes leichter und sicherer zu erzielen. — Die meisten Schwimmvögel, viele Sumpfvögel und Spechte müssen wegen zu dicken Kopfes, welcher durch den meist sehr engen Hals nicht hindurchgeht, entweder am Hinterkopf oder an der Gurgel aufgeschnitten und abgebalgt werden, wobei letzterer Aufschnitt meist vorzuziehen ist.

Ist der Kopf bis über die Augen abgebalgt, so erweitert man den Zugang zur Schädelhöhle durch Vergrösserung des Hinterhauptloches nach dem Gaumen zu, um das Hirn herausnehmen zu können. — Kommt die Haut in Flüssigkeit, so wird der Kopf einfach zurückgestreift, wird sie aber zu Balg gemacht, so muss die

Kopfhaut gut mit Arsenikthon vergiftet werden und sind die Aug-
 äpfel durch eingelegte Werg- oder Baumwollkugeln zu ersetzen,
 und thut man gut, auf die Wangen auch einige Fasern aufzulegen.
 Das Zurückstreifen der Haut über den Kopf ist oft ein mühsames
 Geschäft und erfordert vor allen Dingen ruhige Behandlung durch
 langsames Vorrücken, wobei der Faden durch die Nasenlöcher von
 wesentlicher Bedeutung und die Sache sehr erleichtern hilft. Ist
 der Kopf zurückgestreift, so ist das Ordnen des Kopfgefieders das
 erste Geschäft, was durch leichtes Rückwärts- und Vorwärtsbürsten
 der Federn, unter richtiger Beobachtung der Lage der Haut an
 ihre ursprüngliche Stelle, geschehen muss und rathe an, alle Sorg-
 falt darauf zu verwenden.

Nach Beendigung dieses Geschäftes kommen die Flügel an die
 Reihe, welche man ganz einfach bis ans Handgelenk abstreift, wor-
 auf die grossen Schwungfedern grosser Vögel mit einem stumpfen
 Messer von den Armknochen abgestossen und die Muskeln abge-
 schnitten werden. — Diese Manipulation wird von Vielen sehr ge-
 tadelt und ist, theoretisch betrachtet, nicht zu billigen; allein ich
 habe in meiner fast dreissigjährigen Praxis es immer gefunden,
 dass so behandelte Bälge bessere Resultate gaben als die, wo man
 die Federn an ihrer Stelle festsitzen liess, wodurch namentlich bei
 Grossschwingern, wie Adlern, Geiern, Albatross u. a. häufig sehr
 unnatürliche Verschiebung entstand. Sind die Armknochen gerei-
 nigt, so wird für den Balg die Flügelhaut gut vergiftet und der
 Flügel zurückgestreift. Ausserdem muss zuletzt aber das Handge-
 lenk der Flügel aller Vögel, von Rabengrösse an, äusserlich auf-
 geschnitten, entfleischt und vergiftet werden, was ferner noch an
 den Wurzeln der grossen Handschwingen, nach Aufheben der kleine-
 ren Deckfedern, nothwendig geschehen muss. Nach den Flügeln
 folgen die Beine, wo die Eigenthümlichkeit vorkommt, dass sie
 nur so weit abgebalgt werden können, als sie mit Federn bewach-
 sen sind. Deshalb lassen sich die Beine der Steinadler und Eulen
 bis an die Fusswurzeln abstreifen und vergiften, während dies bei
 allen anderen Vögeln im Fersengelenk aufhört. Nun werden aber
 die übrigen Partien der Vögelbeine in der Regel sehr nachlässig
 behandelt, wodurch Verschrumpfung, Fäulniss und Abblätterung der
 Schilder die Folge ist. — Will man diese Uebelstände verhüten,
 so hat man bei allen kleinen Vögeln das Tarsenbein an der hinte-
 ren Seite in seiner ganzen Länge mit einem entsprechenden Draht

Martin, Naturgeschichte. I.

zu durchstechen und nach Entfernung des Drahtes einen Tropfen arseniksaures Natron hineinzubringen.

Diese kleine Vorsicht, die man guten Bälgen schuldig ist, belohnt sich doppelt und zwar durch Erhaltung der Schilder beim späteren Aufstellen und durch den Schutz gegen Insektenfrass. Bei grösseren Vögeln, wie kleinen Raubvögeln, Raben, Tauben, Wasserläufern etc. etc. genügt diese Vorsicht schon nicht mehr und man ist genöthigt, solchen Beinen, nach dem Durchstechen derselben mit Draht, einen Gegenstand einzuführen, der sie vor dem Zusammenschrumpfen bewahrt. Ein solcher besteht in einer entsprechend langen und starken Schwung- oder Schwanzfeder eines defekten Vogels. Man schneidet die Spitze etwas ab, taucht solche vor dem Einschieben in das Gift ein und lässt sie an den Fusssohlen etwas herausragen, damit sie nach einigen Tagen herausgezogen werden kann. Holz dazu zu nehmen, ist gefährlich, weil es abbrechen kann, es müsste denn Rotang sein. — Noch grössere Beine, wie solche der Geier, vieler Adler, Harpyen, vieler Sumpfvögel, Trappen, Strausse u. a. müssen nothwendig aufgeschnitten und entfleischt werden, so weit es irgend geht und dürfen sogar die Zehen nicht vergessen werden. Alsdann vergifte man sie gut und streue ausserdem noch ein wenig Alaunpulver hinein. Schwimmhäute und Lappenfüsse sind gleichfalls zu vergiften.

Wenn so der ganze Vogel entfleischt ist, wird die innere Haut, falls sie kein Fett besitzt, mit Arsenikthon gut ausgestrichen zusammengeklappt und einige Stunden oder einen Tag lang an einem schattigen Ort ruhig liegen gelassen. Besitzt aber die Haut Fett, so muss sie ganz in der Weise behandelt werden, wie ich es oben bei den fetten Säugethierhäuten gelehrt habe.

Kommt eine Haut in Weingeist oder Alaun, so fällt natürlich alle Behandlung mit Arsenik weg.

Waschen der Vögel. Bekanntlich lässt sich die Haut eines Säugethieres ausserordentlich leicht auswaschen und bedarf solches eigentlich gar keiner Instruktion. Dies ist nun bei dem Gefieder der Vögel ganz anders, wo es oft heisst, „wasche mir den Pelz aber mache ihn nicht nass!“ — Hat man einen Vogel mit blutigem Gefieder, so beeile man sich möglichst ihn abzuziehen, da bekanntlich alles Blut, vermöge des so schnell gerinnenden Eiweissstoffes, an der Luft schnell erhärtet und um desto schwerer gelöst werden kann, je älter es ist. Ist nun der Vogel abgebalgt, so bedecke man die blutige Stelle, wenn sie schon hart geworden, mit nassem

Sand oder auch nassem Papier etc. so lange, bis das Blut erweicht ist und wasche hierauf mit kaltem Wasser die Stelle so lange aus, bis der dazu verwendete Schwamm kein blutiges Wasser mehr abgiebt. Hat man sich von der Reinheit des Gefieders überzeugt, so lockere man die Federn mit den Fingern etwas auf und streue trocknen Sand dazwischen und auf diesen gebrannten Gyps, den man so lange ruhig liegen lässt, bis er hart geworden. Hierauf wird er sammt dem Sand abgeklopft und das noch etwas feuchte Gefieder durch Bürsten mit einem Flederwisch oder dergl. so lange bearbeitet, bis es trocken und wieder ganz locker und weich geworden ist. — Gerade in der Beobachtung dieser Kleinigkeit liegt das hauptsächlichste Gelingen der ganzen Procedur und ganz besonders im gehörigen Traktiren des Gefieders, während es noch etwas feucht ist. Hat man zum Trocknen des Gefieders keinen Gyps, so verrichtet warmer trockner Sand und Sägemehl dies Geschäft ebenso gut, nur etwas langsamer.

Ist ein Vogel sehr schmutzig, so werfe man die ganze Haut ins Wasser und trockne ihn nach voriger Angabe, was aber nicht zu geschehen braucht, wenn er in Weingeist oder Salz kommt, wo er ganz nass eingelegt werden kann. Nur beobachte man hier die Vorsicht, in das Innere der Haut etwas Salz zu streuen und eine kleine Zwischenlage von Baumwolle oder Papier darauf zu thun, damit das Zusammenkleben der Haut und das Fettigwerden der Federn an den Hauträndern vermieden wird.

Jagd man selbst, so kann man dem Waschen sehr zu Hülfe kommen, wenn man das Blut nicht gerinnen lässt, sondern sofort den frisch erlegten Vogel auswäscht und mit trockenem Sande behandelt. Natürlich müssen Wetter und Gelegenheit dies erlauben, und solcher Weise behandelte Vögel bluten in der Regel nicht nach, weil die Wunde durch den Sand geschlossen wird.

Ich habe öfter während des Rastens an einem Flusse, meine erlegten Vögel in demselben gewaschen, mit Sand bestreut und, an dem nahen Gesträuche verkehrt aufgehangen, in schnellster Zeit abgetrocknet und hatten Sonne und Luft das Gefieder wieder in vollster Schönheit aufgetrocknet und aufgelockert.

Das Abbalgen der Amphibien findet, wie schon erwähnt, nur bei den grossen Exemplaren, als Krokodil, Gavial, Kaiman, Riesenschlangen, Leguan und vielen Schildkröten statt. Erstere werden ganz nach Art der Säugethiere behandelt und bedürfen deshalb keiner besonderen Erwähnung. Riesenschlangen schneide man

ihrer Länge nach so auf, dass der Schnitt keine Schilder zertheilt, sondern zwischen diesen fortgeführt wird, was bei allen Thieren dieser Klasse zu beobachten bleibt, da es sehr störend ist, wenn ein solches ausgestopftes Thier, eine unschöne Naht gerade dort zeigt, wo die grösste Gleichmässigkeit herrschen sollte.

Ist bei den Vögeln schon die anatomisch begründete Nothwendigkeit eingetreten, die Köpfe nur theilweise abstreifen zu können, so findet dieses bei den Amphibien in noch höherem Grade statt, da hier die Schuppen und Schilder die Lederhaut fast ganz absorbirt und sich in sehr inniger Weise mit dem Schädel verbunden haben. Ein Abbalgen des Schädels wird daher hier zwar nicht unmöglich, wie ich es schon einige Mal bei seltenen Sauriern bewiesen habe, ist aber im Ganzen wegen Zeitverschwendung nicht durchführbar und höchstens bei den Schlangen noch zu entschuldigen.

Die Schildkröten machen die grössten Schwierigkeiten, indem deren oft immense Schalen eine wahre Festung bilden, die erst erobert werden muss. Hier kann es kommen, dass gerade das, was ich vorhin so streng tadelte, zur Nothwendigkeit wird und den schönen Beweis liefert, dass es keine Regel ohne Ausnahme giebt. Ich meine damit einen Schnitt durch ganze Schilder. Man kann nun einmal nicht anders zum Innern dieser Thiere gelangen, als durch Trennung beider Schalen, mittelst Sägeschnitt, von einander. Hierzu ist eine kleine Fuchsschwanzsäge erforderlich und kann man bisweilen den Schnitt zwischen den Schildern hindurch führen, was allerdings das Wünschenswertheste ist.

Man schneidet nun mit einem Skalpel die Haut, und zwar vom Sägeschnitt anfangend, im Bogen nach der andern Seite hindurch, wie ich es auf **Taf. III, Fig. 7**, dargestellt habe und ist jetzt in den Stand gesetzt, die untere Schale loszupräpariren, wonach sich alles Uebrige von selbst ergibt.

Kleinere Schildkröten lege man nach dem Abbalgen in Salz oder Spiritus, grosse aber, wo man dies nicht mehr kann, muss man trocken präpariren, was besondere Vorsicht erfordert, denn es ist nicht leicht, den Schildpatt grosser Thiere vor Abblättern zu schützen, indem zwischen diesen Schildern und dem Knochenpanzer eine sehr gefässreiche Haut liegt, die sehr leicht fault und alsdann das Abspringen verursacht. Wir müssen deshalb Alles anbieten, um den Eintritt der Fäulniss dieser Haut zu verhindern, was unter Umständen eben nicht leicht ist und kann nur mit Salzen

wirksam ausgeführt werden. Man lege zu dem Ende zuerst die Oberschale, an der die Extremitäten geblieben sind, umgekehrt oder offen hin und giesse mit Alaunsalzlösung die ganze Schale voll, so dass Kopf, Beine und Schwanz auch hineinkommen und gut getränkt werden. Nach ein bis zwei Tagen kann die Lösung entfernt und können beide in gleicher Weise behandelte Schalen vergiftet, etwas ausgefüllt und getrocknet werden.

Fische werden natürlich auch nur in den grössten Arten abgebalgt, da man endlich zu der Einsicht gelangt ist, dass ein ausgestopfter Fisch kaum noch Anspruch auf wissenschaftlichen Werth und noch weniger auf äussere Schönheit machen kann, es wäre denn, dass wir den Sinn dafür von den Stockfischfängern ererbt hätten. — Es werden die Fische in ihrer ganzen Länge aufgeschnitten, um bei denen, welche einen Metallglanz besitzen, das dünne Häutchen, was diesen Glanz hervorbringt und zwischen Lederhaut und Fleisch liegt, mit grosser Sorgfalt zu schonen. Die Flossenstrahlen werden einfach durchschnitten und beschuppte Fische vor dem Umstülpen der Haut möglichst geschont, denn durch solches lösen sich die Schuppen entweder ganz oder theilweise ab und verderben das Aussehen der Fische gänzlich. Dadurch wird das Abbalgen eigentlich mehr zum Ausnehmen, was ziemlich viel Geduld erfordert. An den Kiemen angekommen, muss man sehr behutsam mit deren Entfernung verfahren, worauf so ziemlich das ganze Geschäft zu Ende wäre, da der Kopf wenige Behandlung zulässt.

Was man nun abgebalgt irgend in flüssige Verwahrung bringen kann, thue man, da trockne Präparate dieser Art viel Aergerniss verursachen. Wird man aber dazu gezwungen, so lasse man ja eine kurze Imprägnation mit Salzen vorausgehen, wasche gut aus, vergifte und mache zu Balg.

Häute von Amphibien und Fischen, suche man der Erhaltung ihrer Farben wegen, womöglich stets in Alaunsalzlösung zu halten und darin zu versenden.

Bereitung der Bälge.

Schon mehrfach wird man wahrgenommen haben, dass ich kein besonderer Freund und Fürsprecher der Bälge bin und das einfach aus dem naheliegenden Grunde, dass in der Regel ein Balg eben ein Balg ist, mit dem sich selten viel Gutes anfangen lässt. Aber

der Naturalienhändler liebt sie eben so sehr, wie der Museumsvorstand, weil sie ihrer Form wegen leichter in den „Kram“ passen, als von Nässe triefende Häute, welche für Vergleichung und Bestimmung manches Unbequeme an sich haben.

Nun, gegen den Strom lässt sich allerdings schwimmen, aber nur langsam. Es ist schon öfter gelungen, etwas Besseres an Stelle des Alten zu bringen, und deshalb hoffen wir auch hier, indem wir versuchen, das Balgwesen selbst zu vereinfachen und in Folge dessen zu verbessern.

Zur Ehre dieser Kunst sei übrigens gesagt, dass es auch in diesem Felde schon wahre Künstler gegeben hat, die ihre Aufgabe in einer Weise lösten, die unsere Bewunderung verdient. Unter diesen stehen oben an C. Schrader, welcher die Bälge nordeuropäischer Vögel, in Lappland, mit ausserordentlicher Sorgfalt und Meisterschaft präparirte und sich dadurch ein besonderes Verdienst erworben hat. Er wusste aber den Werth seiner Präparate selbst sehr zu schätzen und hat sie mit ziemlich hohen Preisen verkauft. Eine ähnliche Eleganz und Naturtreue der Bälge finden wir sonst kaum wieder, aber fragen dürfen wir deshalb immer, ob Schrader aus nicht arktischen Ländern auch gleich gute Resultate geliefert haben würde? Diese Frage ist er uns leider schuldig geblieben, denn aus Griechenland, wohin er vor vielen Jahren ging, erhielten wir nichts mehr. Ausser ihm nenne ich noch den Schweden Wahlenberg, den die Stockholmer Akademie einige Mal nach dem Kapland als Sammler schickte und der dort das Unglück hatte von einem angeschossenen Elephanten zerstampft zu werden. Die Arbeiten dieses unglücklichen Helden zeichnen sich gleichfalls durch grosse Brauchbarkeit aus. Ferner hat sich, namentlich in Brasilien, aber auch in Guatemala, in Batavia und in Peru, nach französischem Prinzip, eine Art Korporation gebildet, welche die dortigen Schmuckvögel in recht sauber aussehenden Bälgen sammelt und geschäftsmässig an Schiffskapitäns und an Liebhaber verkauft. Diese Bälge scheinen aber oft besser, als sie wirklich sind, und geben nicht alle das gewünschte Resultat; sie sind manierirt behandelt und durch die Becoueur'sche Arsenikseife (s. d.) oft sehr mürber Natur. Auch ist an ihnen der Bauchschnitt sehr zu tadeln.

Die nordamerikanischen Bälge sind meistens leidlich, zum Theil aber sehr gefährlich, indem man dort häufig gepulverten Arsenik in die Häute einreibt, wodurch sie später beim Ausleeren denselben herum stäuben lassen. Wenn man dieses merkt, lege man solche

Bälge einige Tage lang in recht feuchten Sand, spritze sie mit Wasser aus und nehme sie dann erst aus, was überhaupt immer das Beste ist.

Das Schlimmste aber, was es wohl an Bälgen giebt, sind solche von den Sunda-Inseln, wo sich, wahrscheinlich durch die Holländer eingeschult, die Malaien mit der Präparation der Thiere abgeben. Eine Kritik dieser Bälge zu geben, ist unmöglich, da sie nach allen erdenklichen Seiten hin verdorben sind. Fehlerhaft in der Form und fehlerhaft in der Konservation, welche die Hautfaser gänzlich zerstörte und die Haut brüchig und zerfallen macht. Jedem Anspruch an Elasticität spottend, behält sie alle Eigenschaften eines aufgeweichten Pappdeckels getreulich bei, und ehe man es sich versieht, zerreisst sie in kleine Stücken und was wir aus der Wunderwelt jener überreichen Inseln besitzen, ist, nach materiellen Begriffen gesprochen, kaum mehr als naturhistorischer Trödel. — Schon früher habe ich es ausgesprochen, dass diese Bälge durch die Anwendung von Rauch in so betrübtem Zustand versetzt worden sind.

Die hauptsächlichsten Fehler der meisten Bälge liegen eben darin, das sie Bälge sind. — Man hat nach althergebrachter Vorschrift ganz gewissenhaft sein Thier abgebalgt, hierauf mit Arsenikseife eingestrichen, Baumwolle, Werg oder dergl. hineingestopft, zugenäht, den lateinischen Namen darangebunden und fertig war der Balg.

Geschah dies im Winter, oder in einem kalten Klima überhaupt, so wurde der Balg, ohne besonderen Schaden zu nehmen, mit der Zeit langsam trocken und gab ein zufriedenstellendes Resultat. Geschah es aber in einem tropischen Klima mit feuchter Atmosphäre, so musste derselbe Balg nothwendig Wärme aufnehmen, welcher die Feuchtigkeit der Haut nicht schnell genug ausweichen konnte und Maceration entstehen liess. Folge davon ist Trennung der Epidermis von der Lederhaut, Ausfallen der Haare und Federn und lokale Zerstörung der Lederhaut. An dieser Krankheit leiden sehr viele Bälge, welche später das *Gummi arabicum* mit ewigem Stillschweigen zu umkleistern berufen ist. — Leider muss dieser Klebstoff beim Ausstopfen der Thiere noch gar zu häufige Anwendung finden und wird so zu einem *Arcanum taxidernicum*.

Ein fernerer grosser Uebelstand ist die mechanische Ungeschicklichkeit vieler Präparatoren durch naturwidrige Formgebung bei dem Ausfüllen der Bälge. Zu viel an der einen Stelle, zu wenig an einer anderen, das sind immer wiederkehrende Unzuläng-

lichkeiten von grosser Tragweite. — Der Eine macht die Hälse zu lang, der Andere zu kurz, der Eine die Brust zu dick und den Bauch zu schwach. Ein Dritter macht alle Köpfe der Vögel zu Eulenköpfen u. s. f. Ganz besonders erbaulich sind die Kehlsäcke vieler Pelikanbälge oft bis ins Ungeheuerliche ausgestopft, was immer ein schönes Bild menschlicher Unersättlichkeit gegenüber der thierischen Genügsamkeit giebt. Was die Bälge im Allgemeinen betrifft, so ist die Anwendung von Draht, insbesondere von Eisendraht darum sehr zu tadeln, weil dieser in sehr vielen Fällen Rostflecke erzeugt, die Haare und Federn verderben, ferner sind die Drähte, welche nicht selten in den Köpfen fest gebogen und daselbst eingerostet sind, häufig sehr schwer herauszubekommen und da sie alsdann plötzlich losgerissen werden müssen, für die Haut des Halses gefährlich. Ein weiterer grosser Fehler ist der, wenn ein mit Bindfaden festgewickelter Körper in die Haut gelegt worden ist, denn ein solcher Balg ist nur äusserst schwierig zu entleeren, da man häufig die Mühe hat, einen Theil dieser Fäden zu zerschneiden, um das Material mühsam herauszuhaken. Ebenso fehlerhaft ist es, die Beinknochen fest zu umwickeln, da an diesen die Noth nochmals angeht. Die Verfertiger solcher Körper haben entweder niemals selbst ähnliche Bälge zu entleeren gehabt oder, sie sind von der Idee befangen gewesen, dass man ihre Bälge nur feucht zu machen und aufzustellen brauche, um sie als Kunstwerke in die Sammlungen stellen zu können. Allerdings fassen solche Ansichten auf den Lehren früherer Schriften, wie z. B. der des alten Brehm, welcher in seiner „Kunst Vögel als Bälge zu bereiten etc“, solche Dinge in Vorschlag bringen konnte, weil seine Ansprüche an ausgestopfte Vögel, nicht allzu ästhetisch aufgefasst werden dürfen.

Bei den Konservirmitteln und später habe ich gezeigt, dass, wenn man durchaus Bälge machen muss, dieselben einige Zeit mit dem eingestrichenen Gifte liegen gelassen werden müssen. Ist dies Zeit und Umständen entsprechend geschehen, so nehme man den Balg und streue ihn inwendig mit trockenem Sägemehl oder solchem Sand aus, so dass überall an der nassen Haut davon haften geblieben und sogar der Schädel durch sie von der Haut frei ist. Hierauf stecke man in die Schwänze der Säugethiere entsprechend grosse Schwungfedern, die man im Nothfall umwickelt. Muss man Holz nehmen, so ja kein leicht zerbrechliches. Alsdann fülle man die Beine sehr mässig mit Stroh, Heu oder Sand aus und thue

dasselbe mit Hals und Leib, aber was die Länge betrifft, genau nach dem Kadavermaass. Ganz so macht man es bei den Vögeln und lässt sie einen Tag so liegen. Tags darauf schüttet man den Sand wieder aus und erneuert oder erwärmt ihn. Kleine Bälge werden mit dem einen Mal schon hinlänglich übertrocknet sein, so dass man sie mit offener Brust einfach aufhängen und vollends trocknen lassen kann, grössere bedürfen mehrmaligen Sand und einiger Nachhülfe durch Stroh oder Heu, werden dann aber ebenso behandelt.

Diese an sich sehr unvollkommen aussehende Manier habe ich in Südamerika während der Regenzeit ausgeführt und durchweg gesunde Bälge erzielt, weshalb ich sie mit gutem Gewissen für alle Verhältnisse empfehlen kann. Die damit erzielten Vortheile sind: ungleich schnelleres Trockenwerden und deshalb verhinderte Maceration, woraus folgt, dass solche Bälge beim nachherigen Ausstopfen den an sie gemachten Anforderungen in jeder Weise entsprechen. Ferner können nach völliger Trockenheit dieselben ganz platt gedrückt werden, was zu grosser Raumersparniss beim Verpacken und Versenden führt. Und endlich wird damit viel Zeit erspart, was für einen Sammler nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Bälge von Amphibien und Fischen liefern bei gleicher Behandlung eben solche Resultate. Wo man aber keinen Sand oder Sägemehl haben kann, da muss man seine Zuflucht zu trocknen Vegetabilien nehmen, man nehme aber immer solche, die nicht wie z. B. die Baumwolle die Luftcirculation abhalten, sondern durch möglichst viele Zwischenräume den Luftzutritt ins Innere gestatten, wie Stroh, Heu, Hobelspäne und dergleichen.

Am Schluss dieser Rubrik will ich bemerken, dass ich gut präparirte Bälge und Häute von Vögeln und Säugethiere, wie auch andere Naturalien entweder für das von mir neu begründete Museum kaufe oder, in Folge meiner ziemlich verbreiteten Korrespondenz, an andere Museen leicht empfehlen kann, doch mache ich dabei aufmerksam, dass ich fehlerhafte Präparate nicht befürworten werde.

Skeletiren.

In diesem an sich ziemlich unsauberen Geschäft spielt die Präparation der Schädel eine grosse Rolle, indem es hierin fast

zur Manie geworden ist, von einer Species ganze Schädelreihen zu besitzen. In dieser Wissenschaft haben es unsere Mammalogen so weit gebracht, dass wir heut ein noch lebendes Thier gar nicht mehr sicher bestimmen können; wir sind daher gezwungen, es todt zu schlagen, um den Schädel untersuchen zu können.

Trotzdem ist es bei ausgestopften Säugethieren durchaus nothwendig, ihnen die Schädel nicht zu belassen, sondern diese für den Balg durch künstliche zu ersetzen, um die natürlichen neben dem Exemplar aufheben zu können, da sie über das relative Alter eines Thieres u. s. w. den besten Aufschluss zu geben im Stande sind.

Hat man es nun blos mit Schädeln, oder mit ganzen Skeleten zu thun, so ist das erste Geschäft, das Abfleischen, das man mit möglichster Schonung der Knochen und Knorpel vollzieht. Kleine Fleischpartieen, welche in den Vertiefungen und an den Gelenken sitzen geblieben sind, lasse man unbesorgt daran, da eine mechanische Reinigung allein kaum möglich ist. Hierauf lege man dasselbe in reines Wasser und, wo man einen Fluss in der Nähe hat, in geschützte Lagen desselben, bis alles Blut ausgewässert, was selbst bei grossen Skeleten in einigen Tagen erfolgt ist. Es ist dieses Auswässern das einzige Mittel, um später schöne Präparate zu erhalten, da alles Blut, wenn es einmal eingetrocknet, nie wieder aus den Knochen entfernt werden kann, ohne Flecken zu hinterlassen.

Dies ist der Moment, bis zu welchem der Sammler ein Skelet zu präpariren hat, und was die Schädel betrifft, so ist aus diesen das Gehirn theils herauszuziehen, theils auszuspritzen. Ist solches geschehen, so thut es gut, das noch nasse Präparat etwas zu vergiften, da sonst Insektenfrass entsteht und viel Aergerniss bereitet. Das Trocknen geschehe, wie bei allen anderen Gegenständen, im Schatten, und wenn trotzdem an manchen Theilen Fett ausschwitzt, so bestreiche man solche mit Thon oder Erde. — Während des Trocknens bringe man die Extremitäten in die Brust- und Bauchhöhle, um das Volumen möglichst zu vereinfachen und binde es sonst gut zusammen, versehe es mit Etiquett oder Nummer und packe es nach völliger Trockenheit ein.

Insektensammeln.

Dieses zu den Erholungsstunden eines Sammlers gehörende heitere Geschäft wird von solchen, die noch andere Zweige des

Sammlens verfolgen, meistens gelegentlich besorgt und dabei auch manches recht Schöne und Seltene zur Kenntniss gebracht. Etwas Vollständiges wird auf solche Weise aber niemals erreicht und, um die Insektenwelt eines Landstrichs auch nur einigermaassen genauer zu erforschen, gehören ein längerer Aufenthalt und ein ausschliessliches Widmen dazu. — Dies kann nun nicht immer stattfinden und es giebt wohl Hunderte, die in fernen tropischen Breiten theils Schmetterlinge, theils Käfer sammeln würden, wenn ihnen deren Behandlung nur nicht gar zu fremd wäre. Für solche will ich hier eine Anweisung schreiben, und wenn der Entomolog von Fach auch einzelnes davon gebrauchen kann, so soll mich das in doppelter Weise freuen.

Es ist bekannt, dass unsere eifrigsten Insektensammler ihre meisten und schönsten Lieblinge aus Larven ziehen, weil, namentlich bei den Schmetterlingen, das längere Zeit geflogene Insekt schon viel an Glanz und Frische der Farben verloren hat. Wir sehen daher bei uns die eifrigsten Insektensammler immer nur nach deren Larven suchen und wenig dem fliegenden Insekt nachjagen. Dies ist in tropischen Ländern anders. Die Grossartigkeit der dortigen Natur erlaubt es uns nicht, in den schwanken Lianengewinden himmelhoher Bäume nach Insektenlarven herumzuklettern oder über den mit ewigem Moor überzogenen Boden üppiger Waldstrecken unseren Sammeleifer auszudehnen. Dazu kommt die noch grosse Unkenntniss der Larvenzustände der meisten dortigen Insekten und die Flüchtigkeit des Sammlers überhaupt, weshalb es bis jetzt nur wenigen gelungen, Insekten aus Larven dort erzielen zu können. Aber gerade deshalb ist es wissenschaftlich sehr verdienstlich, wenn neuere Reisende es unternehmen, dieses zwar mühsame, aber auch desto lohnendere und im höchsten Grade interessante Geschäft zu vollziehen. Nach der Anlage dieses Werkes ist hier aber nicht der Ort, über die Aufzucht der Insekten weiter abzuhandeln und findet der wissbegierige Leser dieses Thema, im zweiten Theil vom Präparator Bauer, wie auch vieles Andere, sehr ausführlich abgehandelt. Wir begnügen uns daher, Insekten fremder Länder durch Aufsuchen und Fang in unsere Gewalt zu bringen und gebrauchen dazu nur einen sogenannten Käscher, eine kleine Schachtel mit Nadeln und einige Sammelgläser, wovon das eine mit Cyankalium (s. d.) und das andere zur Hälfte mit Arsenik vergiftetem Spiritus versehen ist. Ausserdem sind einige Reagensgläserchen und ein solches kontinuierlich mit Salmiakgeist zur augenblicklichen

Benetzung von Biswunden giftiger Thiere nöthig. — Mit diesem Apparate ausgerüstet, kann man einige Tage ausreichen und folgendermaassen sammeln:

Käfer, mit Ausnahme einiger zart metallglänzenden und solcher von starker Behaarung, werfe man in das Spiritusglas, desgleichen alle Ameisen, Bienen, Wespen, viele Libellen, Heuschrecken u. a. — Bei einiger Aufmerksamkeit bekommt man bald den richtigen Takt, um zu fühlen, was in Weingeist zu tödten passt und was man nicht hineinlegen darf. — Bleiben die Insekten nur vorübergehend darin, so schadet es fast keiner Farbe, während lange Zeit darin aufbewahrt, mancher Farbenton abstumpft. Haben diese Thiere ihren Tod darin gefunden und also auch giftige Stoffe verschluckt, so sind sie vollkommen gegen jeden Raubangriff gesichert. Siehe Theil II, Seite 126 — 156.

Betrifft es nun aber Käfer, Wanzen und andere Insekten mit ganz besonders duftigem Anflug, wolligen Haaren u. s. w., welchen die Nässe schaden könnte, so thue man diese in das Glas mit Cyankalium, wo man immer einige Papierstücke oder Aloeholz in Splittern hält, in das sich sehr bissige Kerfe einbeissen können, oder man tödtet durch Anwendung von Hitze.

Dünneleibige Insekten, wie alle Tagschmetterlinge, Motten, Libellen und andere, drückt man mit zwei Fingern todt, indem man die Flügel über den Fingern zusammenschlagen lässt. Grosse dickleibige Insekten aber kann man auf diese Weise nicht umbringen, weil man sie eher ganz zerquetschen als tödten würde, man lässt daher selbige ins Cyankaliumglas wandern, wo sie bis zu erfolgtem Tode bleiben müssen. Auch kann man die Sammelschachtel durch guten Verschluss einrichten und die Tödtung in dieser mittelst Hitze geschehen lassen, was aber grausam ist.

Jeden Abend sind die Sammelgefässe zu entleeren, was nach folgender Weise geschieht: Man nehme dünnes Löschpapier und reisse (nicht schneiden) sich für die verschiedenen Insekten so grosse Stücke davon als erforderlich sind, sie in dieselben einzuwickeln. Hierauf bemerke man mit Bleistift entweder die Nummer oder den Fundort etc., darauf tauche man das Papier in verdünntes arseniksaures Natron und wickle das Insekt, oder bei kleinen gleichen Arten mehrere zusammen, dergestalt in das Papier, dass solches einen festen Verschluss um den Inhalt bildet.

Sind alle Insekten so eingewickelt, so werden sie auf trocknes Papier oder solchen Sand gelegt und mehrere Tage zum Trocknen

an einen luftigen Ort hingestellt. Grosse dickleibige und in Spiritus getödtete Insekten müssen aber noch längere Zeit der Luft ausgesetzt bleiben und, wenn diese nicht trocken genug, auf heissem Sand gelegt, trocken gemacht werden.

Grossen dickleibigen Schwärmern, Eulen, Libellen, Heuschrecken und überhaupt allen sehr weichleibigen Insekten muss man vor dem Trocknen einen kleinen Schnitt mit einer feinen Scheere oder solchem Messer an der unteren Leibseite machen und zieht, mittelst einer leeren Injektionsspritze, von dem Leibessaft so viel als thunlich heraus. Hierauf stopft man fein geschnittene Baumwolle, die man in Gift getaucht, hinein und lässt die so behandelten Insekten, nachdem man ihnen Flügel, Fühler und Beine, möglichst knapp zusammengelegt, gleich allen anderen trocken werden.

Hat man sich von der vollkommenen Trockenheit derselben überzeugt, so kann man sie (natürlich alle in ihrer Papierhülle) Käfer, Wanzen und dergl. ohne weitere Vorsicht in grossen runden Blechbüchsen oder selbst Flaschen und sogar in kleinen Holzkisten, einen auf den andern geworfen, zusammenthun und zuletzt, wenn alles fest, das Gefäss nach der unter „Aether“ (siehe Konserviren) gegebenen Vorschrift verschliessen.

Mit Schmetterlingen, Libellen etc., welche man nicht besonders eingewickelt, verfähre man so: Man lege auf den Boden der Blechkiste eine Lage Watte recht gleichmässig hin, auf diese einen Bogen Seidenpapier und auf selbiges Insekt neben Insekt, dicht an einander, worauf wieder Seidenpapier, dann Watte und Papier, Insekten u. s. w. schichtenweise abwechseln, bis die Kiste recht kompress voll ist, mit einigen Tropfen Aether versehen und geschlossen werden kann.

Wenn solches Einpacken während oder nach längerem feuchtem Wetter geschieht, ist es sehr zu empfehlen, die betreffenden Insekten vorher auf heissgemachtem Sand oder sonst, noch gut auszutrocknen.

Diese Art des Insektensammelns wurde mir in Betreff der Käfer vor nun 20 Jahren vom verstorbenen Direktor des entomologischen Museums in Berlin, Geh. Regierungsrath Kluge, angerathen und fand bei mir fruchtbaren Boden und praktische Ausbildung.

Kustos Schmelz in Hamburg giebt mir noch folgende und sehr zu beachtende Fingerzeige: Heuschrecken werden in entsprechende walzenförmige Düten gesteckt und dürfen nicht länger

als höchstens 4 Stunden im Spiritus gelassen werden, da sonst die Farben leiden und die dickleibigen Arten nachher zu sehr einschrumpfen. Libellen, Fliegen und die mit Haaren bedeckten Hymenopteren, sind am besten lebend aufzustecken und in einem dichten Kasten (Blehbüchse), einige Zeit der Sonnenlitze auszusetzen. Das Tödteln in Cyankalium verwandelt das Gelb vieler Wespen etc. in Blutroth. Metallglänzende und behaarte oder bestäubte Käfer, sind lebend fest in Papier einzudrehen und dann in einer Blehbüchse der Sonne auszusetzen. Bei den grösseren Arten, die mit blendenden Farben oder mit Metallglanz geziert sind, wie manche Bupresten und Cetonien empfiehlt es sich, diese unter den Flügeldecken am Rücken zu öffnen und dann auszustopfen.

Diese hier von Herrn Schmelz mir gegebenen Regeln, stammen von Herrn Ed. Daemel, welcher dieselben auf seinen dreimaligen Reisen in Australien praktisch ausgeführt hat.

So überaus praktisch dieses hier von mir, Kluge und Daemel befolgte Insektensammeln an sich ist, so hat es doch auch seine Inkonsequenz, welche darin besteht, dass der Sammler während der Reise gar keine Einsicht in das Gesammelte hat und somit aller geistigen und materiellen Kontrolle daran entbehrt. Dies ist ein Uebelstand, der nothwendig abgeändert werden muss und darin besteht, dass man eine kleine Mustersammlung auf Nadeln gespiesster Insekten sich daneben hält, die jeden Augenblick zugänglich, dieselben Nummern besitzt, wie die gleichen Thiere in den Blehbüchsen. — Auf diese Weise kann man sich durch Anlegung eines Registers über die Zahl, Ordnungen, Arten und Species immer genaue Rechenschaft geben. Da nun aber selbst eine solche Mustersammlung von ziemlichem Umfang werden kann, so muss man sich schon zeitig eine solche einrichten und zwar, was deren Uebersichtlichkeit selbst betrifft, ja nicht oberflächlich, sondern recht dauerhaft und praktisch dabei verfahren. Ueber Fang und Präparation der Kleinschmetterlinge (Mikrolepidopteren). Siehe Theil II, Seite 139 — 145.

Spinnen, Asseln etc. sammle man nur in halbverdünntem Weingeist, welchem zum Schutz der Farben Alaun beigegeben ist und verpacke sie durch Zwischenlage von Papier. Die trockne Aufbewahrung aller dieser Thiere ist dem Sammler jederzeit zu widerrathen. Siehe Theil II, Seite 156.

Grosse Krebse, für deren Aufbewahrung in Flüssigkeiten kein Platz vorhanden, kann man nöthigenfalls auch ihrer Weich-

theile berauben, indem man zwischen Thorax und Schwanz den Körper trennt und hierauf entleert. Wenn dieses geschehen, ist das Innere gut zu vergiften und sind die Theile wieder zusammen zu bringen und die Extremitäten gut anzulegen, worauf das Trocknen und Verpacken, nach schon angegebener Weise, geschieht. Siehe Theil II, Seite 157.

Hinsichtlich der Behandlung der niederen Thiere habe ich alles Nöthige unter „Einlegen ganzer Thiere in Weingeist“ gesagt. Sammeln und Präparation mikroskopischer Gegenstände Theil II, Seite 162 — 175.

Produkte des Thierreichs.

Eiersammeln.

Als prinzipieller Gegner des gewöhnlichen Eiersammelns, das bloß einer blinden Leidenschaft zu liebe, die Vögeleier einer Species oft zu hundert und noch mehr Exemplaren einzuheimsen trachtet und auf solche Weise, zur Verminderung der Vogelwelt einer Gegend ganz entschieden beiträgt, will ich das Nachstehende, nur im Sinn einer vernünftigen Oekonomie des Eiersammelns, verstanden wissen. — Weder bei den Ornithologen, noch Entomologen, Konchologen und anderen Sammlern überhaupt, wird die Liebhaberei des Sammelns zu solcher Höhe gesteigert als eben hier, wo kleine Farbenabweichungen und veränderte Zeichnungen einzelner Gelege, die anfänglich unbewusste Neigung, allmählig zu einer unersättlichen Begierde anfachen können, die weder Schonung noch Mitleid kennt. In meiner langjährigen amtlichen Stellung habe ich Gelegenheit genug gehabt, dieses gemeinschädliche Treiben vieler Einzelner, mehr als mir lieb war genügend kennen zu lernen und kann daher nicht genugsam, vor dem Eiersammeln junger Leute warnen, welchem in der Regel jedes wissenschaftliche Prinzip gänzlich abgeht und kaum anders als die Befriedigung einer strafbaren Spielerei bezeichnet werden kann.

Vögeleier werden durch Ausblasen ihres Inhaltes entleert, was ihnen allerdings eine etwas veränderte Farbe giebt, welches aber doch kaum durch irgend ein anderes Verfahren wird ersetzt werden können.

Der Grundsatz, so frische Eier wie möglich oder eigentlich nur solche zu präpariren, gehört leider zu den frommen Vorsätzen

unserer Oologen, die das nächste Vogelnest schon total umstossen kann. Es ist nicht gleich, ob ein Ei frisch oder alt ist, da die Brutwärme und die organische Umwandlung des Embryo sehr merkwürdige Farbenverschiedenheiten hervorbringen, die sich bis zur totalen Unkenntlichkeit steigern können. — Es ist daher in diesem Annex der Ornithologie, als welcher die Oologie zu betrachten ist, grosse Pünktlichkeit erforderlich, ohne welche sie aufhört, Wissenschaft zu sein.

Es muss daher jedes Ei, das schon im Zustande der Bebrütung begriffen war, als solches bezeichnet werden, was auf der unteren Seite desselben zu geschehen hat und zwar mit: *s b* = schwach bebrütet, wenn der Inhalt ohne besondere Schwierigkeit herausging; *z b* = ziemlich bebrütet, wenn schon einzelne Organe, wie Kopf und Füsse deutlich zu erkennen sind und *h b* = hoch bebrütet, wenn der Vogel fast ausgebildet herausgenommen werden musste. Ein *f* wird zu setzen sein, wenn es ein fauliges Ei betreffen sollte.

Die früheren Manieren des Eierausblasens bestanden darin, dass man an beiden Polen desselben Löcher machte, am spitzen Ende Luft einblies, um den Dotter am unteren stumpfen Ende herauszublasen. Man erkannte bald, dass dieses Verfahren unschön und unpraktisch zugleich war, indem die Haltbarkeit der Eischalen an ihren grössten Wölbungen unterbrochen und aufgehoben wurde, weshalb man auf die jetzige Manier verfiel. Dieselbe besteht darin, ein Ei genau an der Stelle zu öffnen, wo es, z. B. auf den Tisch gelegt, denselben berührt. An einem solchen Punkt setzt man die Spitze des auf **Taf. I, Fig. 1**, abgebildeten Eierbohrers ein und drillt ihn zwischen zwei Fingern so lange herum, bis man die nöthige Oeffnung erhalten hat, welche man natürlich so klein, als irgend möglich zu lassen sucht. Hierauf nimmt man mit einer feinen Pincette die Eihaut weg, die den Zugang zum Innern noch versperrt. Für diese neue Art des Eierbohrens hat sich bereits unter den Oologen ein *terminus technicus* gebildet, indem sie unter dem Ausdruck „modern gebohrt“, dieses einlöchrige System bezeichnen, wogegen das frühere Zweilöchersystem „veraltet“ ist.

Um nun den Dotter herauszubringen, bläst man mit einem Tubulus oder sehr spitzen Löthrohre, das man in das Eiloch steckt, denselben aus. Dieses Ausblasen muss bei sehr zartschaligen Eiern immer mit grosser Vorsicht geschehen, weil ein zu starker Luftdruck ein Platzen der Eischalen veranlasst. Es kann solches aber

auch durch den metallnen oder gläsernen Tubulus selbst hervorgehoben werden, weshalb ich es immer für gerathener gehalten, dieses Geschäft mit einem frischen Grashalm oder mit einem solchen in einem stärkeren Rohre, wie ich **Taf. I, Fig. 2**, ein dergl. abgebildet habe, zu verrichten. Man zerbricht mit einem solchen primitiven Instrumente viel weniger Eier, als mit dem künstlichsten dieser Art. — Ausserdem gehört das Eierausblasen auch zu den Geschmacksachen, indem man sie auch mit dem Munde aussaugen kann, was so ziemlich wohl die einzige Beschäftigung im ganzen Umfange unserer Kunst ist, wo ein materieller Genuss dabei vorkommt. Es geht solcher allerdings nur bis zu gewissen Graden, denn wenn bereits fertige Beine zum Vorschein kommen, dürfte der weitere Appetit so ziemlich die Meisten verlassen haben.

Dass in dem Stadium der Bebrütung, wo der Embryo schon an Umfang gewonnen, auch grössere Löcher zu machen sind, bedarf wohl nicht weiterer Erwähnung. Trifft es aber seltene Eier mit fast fertigem Vogel, so bleibt Nichts übrig, als einen Deckel herauszuschneiden, durch welche Oeffnung der Vogel zerschnitten und später der Deckel wieder aufgeklebt wird. — Ausserdem kann man sich mit kaustischem Kali, das man in ein noch angefülltes Ei bringt, auch dadurch helfen, dass man einige Tage abwartet, bis das Kali den Embryo zerstört hat.

Alle entleerten Eier müssen alsbald ausgewaschen werden, weil etwaige Rückstände leicht Raubinsekten anziehen. Man spritzt daher die Eier mit einer Spritze, oder mittelst Mund und Grashalm, etwa zur Hälfte aus, schüttelt tüchtig um und bläst das Wasser wieder heraus. Hierauf legt man die auch äusserlich gut gereinigten Eierschalen, mit dem Loch nach unten, auf sperrige Gegenstände, wie Stroh, Heu, Papierspäne oder dergl. und lässt sie hier gut ablaufen und trocken werden.

Will man aber seine Aufgabe ganz zufriedenstellend machen, so spritze man nach dem Auswaschen etwas arseniksaures Natron hinein. Ausserdem aber bewahre man sie von nun an gegen jede Einwirkung des Lichtes, welches alle zarten Nüancen schnell zerstört. Man wickelt sie am Besten, mit Etiquett versehen, jedes einzeln in Papier und so zusammen in eine feste Kiste, wo sie gegen Druck und Stoss bewahrt sind.

Amphibieneier, wie die der Schildkröten, Saurier und Schlangen, haben manche Aehnlichkeit mit denen der Vögel, nur fehlt ihnen zumeist die kalkige Schale. — Manche kann man aus-

blasen wie Vogeleier, andere sinken dabei zusammen und schrumpfen. Um solches zu verhindern, thut man gut, sie nach dem Entleeren mit Weingeist zu füllen, einige Zeit in denselben zu legen, worauf sie in der Regel ihre Form besser behalten, sonst aber mit trockenem Sand ausgefüllt, trocken gemacht werden.

Die Eier der Batrachier halten sich am schönsten in Glycerin und ebenso die Eier der meisten Fische und niederen Thiere, wo namentlich manche Landschnecken auffallende Formen darbieten.

Insekteneier sind gleichfalls nur in Glycerin aufzubewahren, sowie deren Larven in einer Verbindung desselben mit Weingeist. — In der absteigenden Reihe der Thiere ist deren Aufbewahrung in Flüssigkeiten an sich schon geboten und daher in ihren Eiern um so mehr, weshalb eine desfallsige Aufzählung überflüssig wird.

Nester und Gespinnste.

Es giebt Gebilde des Thierreiches, die oftmals von gleichem Interesse sind, als ihre Erzeuger und deshalb verdienen sie unsere ganz besondere Aufmerksamkeit. Freilich ist der Stoff, aus dem viele bestehen, oder dessen Verbindung mit anderen Gegenständen oft schuld daran, dass ihre Präparation häufig misslingt oder doch sehr mangelhaft ausfällt. Andererseits aber, und das ist der Hauptgrund, passen anscheinend solche Dinge noch zu wenig in unsere systematisch geordneten Sammlungen und werden deshalb immer noch wie Kuriositäten behandelt und am liebsten gar nicht aufgestellt. — Dies sind die Gründe, warum man solche Gegenstände noch so wenig sammelt, und wenn man es gethan, ward man durch ihre Vergänglichkeit wieder von weiteren Versuchen abgebracht, wie z. B. manche Sammlungen von Vogel- und Insektennestern genugsam beweisen.

Glücklicherweise ist die Konservation endlich dahin gekommen, allen solchen Anforderungen entsprechen zu können, während man früher weder die Mittel besass, noch ihre Anwendung kannte.

Wer hat in seiner Jugend nicht schon gestaunt bei den Erzählungen über die Nester der geselligen Webervögel, ferner über die mannshohen Termitenbaue und hundert andere Dinge mehr, von welchen wir aber in unseren Sammlungen selten etwas zu sehen oekommen.

Was nun von diesen Gebilden in das Bereich der Präparation gehört, ist gering und das Wesentlichste schon bei der Konservation besprochen worden. Höchstens sind wir bei manchem Baue dieser Art genöthigt, ihre Festigkeit zu erhöhen, wenn sie aus Sand oder Erde oder in Verbindung mit diesen, aus faulem marschem Holz und dergl. bestehen. Solches fester machen, wie z. B. bei manchen Nestern der Schwalben, mancher Spechte, Erdspinnen, Ameisen, Termiten, Wespen, Hummeln etc. geschieht etweder mit schwachem Leim oder solchem Gummi, dem man Arsenik zugesetzt hat und tränkt solche Gegenstände oftmals an Ort und Stelle, ehe man sie von dort entfernt.

Nicht selten kommt man in die Lage, ganze Bäume eines Nestes wegen umzusägen oder umzuhauen oder muss man nach den Arbeiten der Bohrmuscheln und Seeigel, Felsstücke absprengen.

Pflanzensammeln.

Es ist nicht meine Absicht, dem Botaniker vom Fach eine Anweisung über das Sammeln seiner Lieblinge zu geben, da jeder derartige Versuch gänzlich missglücken würde, vielmehr sind die hier niedergelegten kurzen Andeutungen nur für solche bestimmt, die, ohne Botaniker zu sein, doch Lust oder Veranlassung fühlen, kleine derartige Sammlungen aus unbekanntem Himmelsstrichen mitzubringen, da sie zur physikalischen Kenntniss eines Landes in geographischer, klimatischer und selbst zoologischer Beziehung von ausserordentlicher Bedeutung sind.

Was nun die Beziehung der Insektenwelt namentlich zur Pflanzenwelt einer Gegend anbelangt, so wird es nahezu ganz unerlässlich, von manchen Pflanzen einige Repräsentanten als Belege einzusammeln u. s. w. In entfernterem Grade, doch auch häufig genug, treten solche Fälle in Bezug zur übrigen Thierwelt ein, ganz besonders aber dann, wenn wir unser Augenmerk auch auf ökonomische oder technische Verwendung der Pflanzen richten wollen, was bei gegenwärtiger Richtung unserer Zeit nicht hoch genug anzuschlagen ist.

Von diesen so verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet, ist eine kurze Anleitung zum Pflanzensammeln mehr als geboten und deshalb kann ich jedem Reisenden, welcher einigermaassen Anspruch auf praktischen Erfolg seines Unternehmens machen will, nur ganz und gar dazu rathen.

Herbarium. Ein solches besteht aus grossen Bogen Löschpapier von einem einheitlichen Format, in welches die Pflanzen oder deren Theile sorgfältig eingelegt und unter mässigem Druck, durch öfteres Umlegen in trocknes Papier, möglichst schnell trocken gemacht werden. So unschön nun ein solches Herbarium an sich ist, so kann es doch so leicht nicht durch ein anderes Verfahren praktisch ersetzt werden; denn wenn auch mittelst Trocknen in Sand die Pflanzen weit mehr ihre ursprüngliche Form und theilweis auch die Farbe behalten, so kann ein solches Verfahren dem Reisenden nicht dienen, der daher immer nur das Pressen der Pflanzen wird benutzen müssen.

Nun treten ihm aber gerade hier wieder ganz besondere Schwierigkeiten entgegen, welche in der leichten und leider so sehr häufigen Zerstörung durch Insekten und namentlich in den Tropen oft so grosses Aergerniss bereiten. — Bisher hat man es noch nicht versucht, die Herbariumpflanzen gleich von vornherein gegen solche Angriffe zu schützen und begnügte sich damit, nach dem Trocknen in Fliesspapier, sie möglichst schnell in Blechkisten zu bringen und sie später mittelst Sublimatlösung (siehe dieses) in Bausch und Bogen zu vergiften. Aber wie so manche mühsam erworbene Pflanzensammlung schloss von vornherein ihre Zerstörer mit in die Blechkiste ein und — kam total zerfressen an dem Ort ihrer Bestimmung an. Vielleicht ist es mir auch hier vergönnt, einige Fingerzeige zu geben, nach deren Befolgung diese Uebelstände weniger häufig mehr vorkommen dürften.

Es ist bekannt, dass welkgewordene Pflanzen in frisches Wasser gestellt, wieder so viel Wasser aufnehmen, um noch einige Zeit ihr kräftiges Aussehen zu erhalten. Wenn man daher in solches Wasser etwas arseniksaures Natron giesst, so müssen demnach alle Pflanzen, welche einige Zeit in solchem verweilen, auch Gift genug aufgenommen haben, um gegen Insektenfrass widerstandsfähig sein zu können. Ferner ist bei solchen, wo man diese Procedur nicht vornehmen kann, ein Vergiften des ersten Papiers, in welches man sie legt, jedenfalls nicht ohne Erfolg, da die feuchte Pflanze das Gift aus dem Papier ebenfalls aufsaugen muss. Pflanzenstämme und dergl. sind ebenfalls durch Einstellen des unteren Endes in stärkere Solution leicht zu schützen. Dies alles ist ohne besonderen Zeitverlust für den Sammler leicht ausführbar und jedenfalls von weit grösserem Erfolg, als später am bereits trocknen Präparat, weshalb ich hierauf ganz besonders aufmerksam machen wollte.

Da das Sprichwort der Bibel „an ihren Früchten werdet ihr sie erkennen“, in der Botanik keine Anwendung findet, sondern die Blüten das Maassgebende sind, so haben wir hauptsächlich nach blühenden Pflanzen zu trachten, denen gegenüber die Blütenlosen natürlich nur als solche zu betrachten und zu sammeln sind.

Von Bäumen, Sträuchern, Stauden u. s. w. kann man natürlich nur so grosse Blütenzweige entnehmen, als die Grösse des Herbariums es zulässt und transportirt sie in der bekannten Botanisirbüchse nach Hause, wo sie sofort in oben besprochenes Arsenikwasser gestellt werden. Besondere Aufmerksamkeit erheischen die Pflanzen mit getrenntem Geschlecht, deren männliche und weibliche Blüten entweder zusammen an einem oder an zwei verschiedenen Individuen vorkommen. Ebenso ist bei vielen Pflanzen auf die oft sehr grosse Verschiedenheit der Blätter, zwischen Stamm und Zweigen, acht zu geben und müssen alsdann von beiden Formen, welche gesammelt werden. Kleinere Pflanzen, z. B. Gräser, werden dagegen sammt der Wurzel ausgezogen und ebenso behandelt.

Es versteht sich ganz von selbst, dass man an jede einzelne zum Einlegen bestimmte Pflanze, Blüthe oder dergl. sofort ein Etiquett anbindet, wo über Standort, Zeit u. s. w. Angabe gemacht wird. Ausserdem aber führe man, wie ich es auf Seite 50 gezeigt habe, auch hier sorgfältig Buch, in das man alle weiteren Notizen, wie z. B. deren Verhältniss des Vorkommens, Beziehungen zur übrigen Natur, zur Thierwelt, Nutzen, Schaden u. s. f. vollständig registriert, denn nur dadurch erhalten die gesammelten Pflanzen besonderen wissenschaftlichen Werth, ohne welchen sie nur unzureichende Fragmente sind. Das Einlegen geschehe mit einiger Sorgfalt, indem man die Theile so gut als thunlich ausbreitet, ohne jedoch allzu ängstlich dabei zu verfahren.

Bei sehr dichtbelaubten Zweigen und sogar manchen sehr dichtstehenden Blüten wird man oft genöthigt sein, einzelne Partien herauszuschneiden und ausserdem die anderen mit unterschobenem Papier während dem Trocknen zu unterstützen.

Man nehme also zunächst vergiftetes Löschpapier, zwischen welches jede Pflanze einzeln ausgebreitet wird und je nachdem sie saftig ist, müssen mehrere Lagen trocknes anderes Löschpapier auf und unter gelegt werden. Hat man auf diese Weise ein etwa handhohes Quantum auf einander geschichtet, so kommt entweder ein Brett oder noch besser ein starker Bogen Pappdeckel darauf, auf das wieder von Neuem mit anderen Schichten fortgefahren wird.

Ist man mit dem Einlegen fertig, so bringe man ein Gewicht von etwa 10 Kilogrm. Steinen darauf und lasse das Ganze einen Tag lang pressen.

Am folgenden Tage ist alles behutsam abzuheben, dass sämtliche feuchtgewordene Papier gegen anderes trocknes zu wechseln und so lange damit fortzufahren, bis die Pflanzen eine gewisse Steifheit erlangt haben. Wenn solches erreicht worden, kann man die Pflanzen bei trockner Luft, durch Auseinanderlegen der einschliessenden Bogen, in ihrem Trocknen sehr beschleunigen, doch hüte man sich, dieses Mittel zu lange zu benutzen, weil dadurch leicht Verschrumpfungen entstehen können und vermeide wo möglich direkten Sonnenschein. Hierauf bringe man die Pflanzen wieder über einander und wenn nöthig nochmals unter die Pressung, worauf die meisten derselben fertig getrocknet sein werden, andere aber noch öfters umgelegt werden müssen.

Schnelles Trocknen ist unabweisbare Regel, denn nur dadurch erhalten sich die Farben noch am Besten. Gute Pflanzen müssen daher ein möglichst frisches Aussehen bewahren und nur die sehr saftreichen Blüthen und Blätter erhalten ins Braune ziehende Farbentöne, welches Aussehen man nach Möglichkeit zu vermeiden trachten muss. Sehr Vieles kommt dabei aufs Pressen an, weshalb man hier recht acht geben muss. Starke Pressung und schnelles Trocknen erzielen die schönsten Resultate, wobei aber erstere nicht so weit getrieben werden darf, dass die Pflanzen zu dünn und noch weniger durchscheinend werden, denn an solchen ist jede Möglichkeit einer späteren Untersuchung verloren gegangen und sind daher ziemlich werthlos. Zu wenig gepresste Pflanzen haben diesen Fehler allerdings nicht, leiden aber an zu leichter Zerbrechlichkeit, weshalb der Reisende die goldene Mittelstrasse zu wählen hat.

Sehr saftreiche Pflanzen, wie z. B. Aloë-, Kaktus-, Orchideen-, Distel- u. a. Arten, sind nach gewöhnlichem Verfahren gar nicht zu behandeln, indem viele davon selbst zwischen dem Fliesspapier entweder ruhig fortwachsen oder gänzlich faul werden. Man muss sie daher zu tödten suchen, was entweder durch Spalten mit einem Messer, oder durch Eintauchen in siedendes Wasser, oder aber durch Einstellen in Arseniklösung vor dem Einlegen zu bewerkstelligen ist. Deshalb hat man mit ihnen oft ausserordentliche Mühe und wird selten mit zufriedenstellenden Resultaten belohnt. Trotzdem darf man sich aber von der Unvollkommenheit der Versuche nicht abschrecken lassen und mit oft sehr fragmentarischen

Ueberbleibseln zufrieden sein. Moose und Flechten sind dagegen meist leicht zu behandeln und entweder auf gewöhnliche Art zwischen Papier zu trocknen oder mit dem Gestein oder der Rinde, auf denen sie sitzen, gut eingewickelt aufzubewahren. Die Pilze und Schwämme aber müssen entweder in dünne Scheiben geschnitten, zwischen Papier getrocknet werden oder, was das beste ist, in Weingeist oder Salzlösung aufbewahrt werden.

Fleischige Früchte und selbst manche Blüthen können gleichfalls nur in solchen Solutionen gesammelt werden, während trockne Früchte und Saamen, in ihren Hülsen belassen, entweder für sich oder kleinere in hohle Gegenstände, wie z. B. Glieder von Bambusrohr, Schilf oder Fruchtschalen u. s. w. zu bringen sind.

Ganze Stämme von Palmen, Farren, Kakteen u. s. w. zu sammeln ist gleichfalls oft sehr von Interesse und sind diese nach vorheriger Vergiftung einfach trocken zu machen, später aber gegen Abreibung der Rinde sorgfältig einzuhüllen.

Bei anhaltendem Regenwetter der Tropenländer wird das Pflanzensammeln oft fast unmöglich. Man kann sich aber auch hier mit heissem trocknen Sand, den man wiederholt zwischen die Papiersichten aufstreut, oft ausserordentlich helfen, weshalb ich hierauf ganz besonders aufmerksam machen wollte.

Das Verpacken des gesammelten Herbariums geschieht allerdings am Besten in mit Blechkisten versehenen Holzkisten. Oft aber wird der Reisende froh sein müssen, seine mühsam erworbenen Schätze fest zusammengeschnürt in Thierhäute einnähen zu können. In letzterem Falle möchte ich aber rathen, solche Häute vorher auf der inneren Seite mit dem S. 28 angegebenen arseniksauren Thon einzustreichen und wenn hierauf die Häute trocken geworden, mit der Haarseite nach Aussen, das Kolli einzunähen. Algen und Seepflanzen überhaupt wird man immer am Besten in Fässern mit starken Salzbeigaben und vielleicht auch etwas Weingeist einzusammeln haben, zumal dann, wenn man noch vom Schiffe aus sich mit diesem Zweige der Botanik beschäftigt, wo süßes Wasser zum Auswaschen oft gar nicht oder nur sehr ungenügend ertheilt wird und die Schwankungen des Fahrzeuges, der beschränkte Raum und viele andere Umstände mehr, das Einlegen in Papier, das Trocknen u. s. w. ausserordentlich erschweren. Leere Fässer, Salz und Weingeist giebt es dagegen auf jedem Schiffe, man erspart an Zeit und der heimische Empfänger hat den Genuss, die

Gegenstände so gut wie in frischem Zustande untersuchen und behandeln zu können.

Das Pflanzensammeln auf flüssigem Wege. Als ich in der ersten Auflage, auf S. 76 die so eben wiedergegebene Aeusserung that, ahnte ich nicht, dass meine Vorschläge von einem der ersten Botaniker und Reisenden in höchst erfolgreicher Weise praktisch ausgeführt werden würden. Dr. Schweinfurth hat auf seinen mehrjährigen Sammelreisen in Afrika nach diesem System gesammelt und nehme ich keinen Anstand, die von demselben in A. z. w. B. a. R. von S. 385 — 388 niedergelegten Erfahrungen, im Auszug wiederzugeben. Unter den Vorzügen dieser Methode hebt Dr. Schweinfurth hervor: Grosse Zeitersparniss für den Sammler, durch den Wegfall der grossen Mühen beim Trocknen der Pflanzen; die Möglichkeit, selbst bei tagelang andauerndem Regen sammeln zu können. Ersparung grosser Papiervorräthe. Vollständige Sicherheit gegen Schimmel-, Insekten-, Ratten- und Mäusefrass, Zerbrechen u. v. a. mehr. Viele Pflanzen lassen im trocknen Zustand Blätter, Blüten und Fruchtheile fallen, oder werden durch das Trocknen schwarz, alles Uebelstände, welche bei dieser Methode unterbleiben oder nur sehr gering auftreten. Ferner erscheinen die so behandelten Pflanzen noch in lebensfrischer Struktur und lassen jede Art der Untersuchung leicht zu, welcher Gewinn für die Wissenschaft nicht hoch genug anzuschlagen ist und endlich können dieselben für das spätere Trocknen im Herbarium, auf die leichteste Weise vergiftet werden. Unter den Nachtheilen dieser Methode führt Dr. Schweinfurth an: Schwierigeren Landtransport und dadurch vermehrter Kostenaufwand, sowie schnelleres Verbleichen des Farbestoffes, welche meiner Ansicht nach, den viel grösseren Werth dieser Methode aber doch nicht beeinträchtigen können.

Die Konservationsmittel, welche Dr. Schweinfurth anführt, sind: Spiritus, Karbolsäure, Glycerin, Sublimat und Kochsalz. Für die Konservirung der Früchte empfiehlt er starke Kochsalzlösung in Wasser, warnt jedoch vor nachlässiger Behandlung, die, wie ich schon früher dargethan, alles verderben lässt, wenn die Gegenstände nicht fortwährend unter Wasser gehalten werden. Für den Transport sind starke Fässer das Geeignetste und ist durchaus nothwendig, die Fässer vollständig zu füllen. Da nun aber während des Transportes und selbst bei dem besten Verschluss ein Theil des Wassers verdampft und somit Hohlräume entstehen, welche Schimmelbildung zulassen, so rathe ich an, derartigen Salzpräpara-

ten einigen Spiritus zuzusetzen, welcher alle Schimmelbildung verhindert.

Wie schon erwähnt, eignet sich das Sammeln in Salzlösungen mehr für Früchte, Wurzeln, Knollen und voluminöse Zweige, fleischige Gewächse, wie Kakteen, Aloë, Orchideen, Moose, Schwämme, Tange u. s. w. und zwar in Fässern, Glas- oder Thongefässen.

Für solche Pflanzen aber, welche später in das Herbarium kommen sollen, schlägt Dr. Schweinfurth das Einlegen zwischen Papier als das einzig Richtige vor, was nach seiner Methode so gleich auf der Exkursion in einer Pappdeckelmappe zu geschehen hat. Die nothwendige Etiquettirung hat auf dem Papier mit weichem Bleistift (Faber Nr. 2) zu geschehen, da Tinte durch die Nässe unleserlich wird. Als Behälter sind Blechbüchsen aus Zink nach der Grösse des verwendeten Papiers zu wählen und habe ich solche S. 62 beschrieben. Dr. Schweinfurth schlägt vor, eine solche Büchse mit drei für sich besonders zusammengeschnürten Packeten zu füllen, worauf dieselbe mit wenig Konservirflüssigkeit versehen, zugelöthet werden kann. Er betont ausdrücklich, dass es ganz überflüssig ist, den ganzen Raum mit Flüssigkeit zu füllen und vollkommen hinreichend ist, wenn solches mehr in Dampfform die Pflanzen umgiebt und genügt nach seiner Angabe, etwa der sechste Theil des leeren Raumes. Als Flüssigkeit ist entweder der Spiritus oder die zwanzig Mal stärkere Karbolsäure, oder eine Verbindung beider zu verwenden.

Die so gefüllten Zinkkisten sind nach ihrem Zulöthen in genau passende Holzkisten zu bringen und bei deren Zunageln genau zu beachten, dass kein Nagel die Blechkisten drückt oder gar in dieselben eindringt, was ein Entweichen der konservirenden Gase verursachen und die ganze Einlage dem Verderben aussetzen könnte. Auch ist bei der Anwendung von Zink, dessen Sprödigkeit sehr zu berücksichtigen, es sehr gerathen, zwischen der Holzkiste und diesen mit dünnen Zwischenlagen von Papier, Baumwollfasern oder dergleichen auszufüllen, welche jeden Stoss oder Druck vermindern.

Mineralien- und Petrefaktsammeln.

Dasselbe was ich über das Pflanzensammeln gesagt habe, gilt auch hier. Dem Mineralögen von Fach eine Anweisung über seine Thätigkeit geben zu wollen, wäre eine grosse Vermessenheit, die

ich mir am Wenigsten zu Schulden kommen lassen möchte. Aber dem Laien, der ohne alle Vorkenntnisse zu besitzen, doch das Glück hat, Gegenden unseres Erdballs zu betreten, die vor ihm noch kein Geognost besucht hat, darf ich trotzdem einige Fingerzeige nicht vorenthalten, da gerade diese noch so junge Wissenschaft, auch von dieser Seite her manches Interessante zu erwarten haben dürfte. Für specielle Sammler ist A. z. w. B. a. R. S. 231 — 308 zu empfehlen.

Es ist ausserordentlich schwer, allgemeine Regeln über diesen so vielen lokalen Abweichungen unterliegenden Gegenstand zu entwerfen und dies um so mehr, als der Laie so leicht der Gefahr ausgesetzt ist, durch ganz unnöthiges zweckloses Sammeln, sein ohnehin umfangreiches Reisegepäck, durch schwere Mineralien zu vermehren.

Geognostische Sammlungen sind daher mit ganz besonderer Auswahl in möglichst geringem Umfange anzurathen und wenn es geschieht, mit ganz besonderer Aufmerksamkeit über Schichtung, Streichung, Ausdehnung und Mächtigkeit im Verhältniss zu den übrigen mit ihm vorkommenden Gesteinarten zu bringen und entwerfe man wo möglich eine, wenn auch noch so rohe bildliche Skizze der Schichtenlagerung der ganzen Gebirgsmasse, aus welcher man das Mineral entnimmt, nebst Angabe der anderen Schichten etc.

Befindet man sich an einer felsigen Meeresküste, so sind die unterseeischen Klippen bis zu ansehnlicher Tiefe für die Zoologie, Botanik, wie Geologie oft von gleich grossem Interesse, da hier Algen, Schwämme, Tange, Korallen, Bohrmuscheln, Seeigel u. a. organische Wesen, die Zersetzung der Felsmassen in sehr auffälliger Weise vorbereiten und durch die Art ihrer Wirkung, durch Aushöhlungen u. s. w. naturgeschichtlich von sehr grossem Interesse sein können. Man darf daher sich der Mühe nicht scheuen, interessante Felsstücke, wo möglich noch mit den anhaftenden Thieren oder Pflanzen loszuschlagen, was mittelst Hammer und Meissel zu bewerkstelligen ist. Hat man dergleichen instruktive grössere oder kleinere Stücke erhalten, so suche man, wenn irgend möglich, süsses Wasser zu erreichen, in welches man dieselben einige Zeit lang einlegt, um sie vom Seewasser oder besser gesagt, vom Seesalz, zu reinigen, das sonst die betreffenden Thiere und Pflanzen in fortwährender Feuchtigkeit erhalten und sie zerstören würde. Hierauf trockne man sie an der Luft, wobei die thierischen Weichtheile entweder ausfaulen oder vorher zu entfernen sind,

während die Pflanzen in der Regel einfach in ihrer Form mehr oder minder verbleiben. Kleinere Stücke dagegen, rathe ich immer sammt und sonders in Solution oder Weingeist zu legen, da solche nebst ihren Thieren oder Pflanzen in natürlichem Zustande das meiste Interesse darbieten werden. Ueber das Verhalten darüber siehe Seite 65 bis 73.

Nicht selten bieten das Schwemmland grosser und selbst kleiner Flüsse und die Flussbetten selbst vieles, namentlich palaeontologisch Interessante dar, weshalb ich hier mit einiger Aufmerksamkeit nachzuforschen anrathe. Ferner sind Erd- und Felsstürze, wo sie vorkommen, besonders zu beachten, da sie manches Gute darbieten können. Höhlen und Spalten erschliessen nicht selten die schönsten Krystalle oder selbst Erze, während sie nebenbei gesagt, zoologisch und botanisch von Wichtigkeit sein können. Ausserdem aber bieten die Hochgebirge in ihren Thälern, Schluchten, Wänden, Zechen und namentlich vulkanische Gebirge in ihren erloschenen oder thätigen Schlünden geologisch Interessantes in übergrosser Menge dar, wo der Sammler sich oft sehr besinnen muss, um nur das Allerwichtigste herauszufinden.

Geognostische Stücke, d. h. Felsarten, schlage man immer von frischem unverwittertem Gesteine los und suche sie in sogenannte Handstücke von einem bestimmten Format, etwa 3—4 Zoll ($7\frac{1}{2}$ — 10 Centim.) Länge und 2—3 Zoll (5 — $7\frac{1}{2}$ Centim.) Breite zu formen und wickle sie, nachdem man die oben angegebene Beobachtung beigelegt, in Papier oder Leinwand ein. — Krystallen, Erzen u. s. w. kann man dagegen kein Format anpassen, sondern man nimmt sie in der Form, wie sie sich darbieten, hat aber bei ihnen ganz besonders für gute Verpackung Sorge zu tragen, damit Kanten und Ecken keine Abreibung erleiden. Hierbei kommt in Betracht, dass man solchen Mineralien, welche, wie manche Salzkry- stalle, die an der Luft Feuchtigkeit anziehen und daher leicht zerfließen, gehörigen Schutz in passenden Gläsern giebt, oder, wenn man dies nicht kann, gut eingewickelt mit Harz oder noch besser Kautschuk, Guttapercha überzieht. Auch leisten Thierblasen guten Verschluss.

Petrefakten haben in neuester Zeit einen hohen Grad wissenschaftlichen Interesses erhalten und gewinnen dies in um so höherem Maasse, wenn sie aus Erdgegenden stammen, wohin die Wissenschaft noch nicht gedrungen ist. Dies ist nun gerade in diesem Fach noch sehr wenig der Fall, da man dreist behaupten

kann, dass weit mehr als zwei Drittel der bekannten Erde palaeontologisch noch gänzlich unbekannt sind. Geognostisch betrachtet, ist die Erde fast überall und nur mit geringen Modifikationen aus den gleichen Bestandtheilen zusammengesetzt. Deshalb finden wir die Hauptfelsarten überall auch so ziemlich gleich vertreten und es können nur Mischungsverhältnisse abweichend sein. Ihre organischen Einschlüsse aber sind so unendlich untereinander verschieden, wie die heutige Thier- und Pflanzenwelt geographisch verschieden ist. Diese Verschiedenheit der früheren organischen Welt beruht aber weniger auf klimatischer, als vielmehr auf typischer Abweichung und wird deshalb doppelt interessant. Wir können daher mit ganz besonderer Zuversicht auf lohnenden Erfolg unserer Bemühungen rechnen, wenn wir es unternehmen, auf die in der Erde vergrabenen Trümmer einer längst vergangenen Schöpfung unser Augenmerk zu richten.

Gute Petrefakten aus irgend einem Theile der uncivilisirten Erde haben daher oft grösseren Werth, als jetzt lebende Thiere und Pflanzen dieser Gegend und helfen den Fortschritt der Geschichte unserer Erde ausserordentlich fördern. Das Sammeln selbst ist nur insofern schwierig, als der Laie über die Vollkommenheit und Seltenheit eines Stückes allerdings in Zweifel gerathen kann. Ich will es versuchen, auch hierüber einige Anhaltspunkte zu geben.

Bekanntlich enthalten die festen Urgebirge unserer Erde, der Gneis, Glimmerschiefer, Granit und ferner die vulkanischen Gesteine, wie Basalte, Porphyre, Mandelsteine, Laven u. s. w. keine Spur organischer Ueberreste. Diese treten erst im Uebergangsgebirge nach und nach zu allmäliger Entwicklung auf. Wir haben daher erst in diesem mächtigen, meist aus Kalk, Sandstein und Thon bestehenden Gebirge nach Versteinerungen zu suchen. Aber nur an wenig Punkten unserer Erde liegt es so zugänglich vor uns, wie z. B. in Schweden, Nordamerika, Russland und Böhmen und wird schwerlich noch an anderen Punkten in gleicher Mächtigkeit nachzuweisen sein. Auf ihm liegen der Bergkalk, die Steinkohle, Zechstein, Buntersandstein, Muschelkalk, Keuper. Hierauf die vielgeschichtete Juraformation, auf dieser die Kreide, das Tertiärgebirge, das Diluvium und endlich das Alluvium oder der gegenwärtige Flussschlamm. Diese hier angegebene Reihenfolge findet aber nicht überall statt, sondern kann in einigen Gliedern fehlen, weshalb es von Wichtigkeit wird, solches von möglichst vielen Punkten der Erde nachzuweisen. Hierzu geben nun merkwürdiger Weise die

Versteinerungen oft grösseren Aufschluss, als die Gesteine selbst, die man ohne diese oft kaum bestimmen könnte. Der Geognost spricht daher oft von „Leitmuscheln“, das sind solche Muscheln, die zu einer gewissen Zeit die Erde bewohnten und sich in oft unendlicher Anzahl über dieselbe ausbreiten und in verschiedene Erdarten eingebettet werden konnten, aber eben dadurch die Gleichzeitigkeit der Niederschläge beweisen. Ob nun zu dieser Gleichzeitigkeit ein Zeitraum von 10 oder 20,000 Jahren, oder noch mehr gehört, sind Kleinigkeiten; welche im Buch der Natur gar keine Rolle spielen. Aber nicht immer sind es Muscheln, welche in einer geologischen Schicht vorherrschen, sondern auch Krebse, asselartige Thiere, Ammoniten, Fische u. s. f.

Findet man also eine versteinerungshaltige Schicht, so wähle man von den häufigst vorkommenden einige gute Exemplare aus und bezeichne das Muttergestein möglichst genau, was ganz besonders nothwendig wird, wenn die Schicht aus vielen einzelnen Lagern besteht, welche wieder einzelnen Zeiträumen entsprechen und die untersten Lagen ganz andere Thiere enthalten können, als die oberen, von welchen allen natürlich möglichst vollständig zu sammeln und genau zu registriren und wo möglich mit skizzirter Massenangabe begleitet werden muss.

Manche Petrefakten schälen sich frei aus dem Muttergestein heraus, andere sind inniger mit diesem verbunden und können nur theilweise davon befreit werden. Dies ist der Fall, wo während der Einbettung ein grosser Druck stattfand und dadurch die Gegenstände flach gedrückt worden sind. Bei solchen muss man natürlich das Muttergestein in der Nähe des Petrefakts schonen und schlägt oder meisselt davon gerade so viel ab, als zur Erhaltung des Fossils, abzusprengen erlaubt ist. Zufällig abgesprungene Theile von der Versteinerung sind mit dickem arabischen Gummi besser als mit Leim sofort genau an ihre Stelle anzukleben. Aber sonst hüte man sich sehr vor jeder künstlichen Ergänzung, die immer den Verdacht einer Mystifikation zur Folge hat und persönlich sehr nachtheilig werden kann.

In je jüngere Schichten unserer Erdrinde wir kommen, desto ausgebildeter werden die Formen der dort schlummernden Thier- und Pflanzengeschlechter und treten dieselben den Schöpfungen der Gegenwart immer näher. Deshalb werden das Tertiär, Diluvium und Alluvium zum ganz besonderen Gegenstand unserer Forschungen, zumal diese Ablagerungen überall auf der Erde die obersten und

deshalb auch für uns die am leichtesten zugänglichen sind. Es sind meist einzelne Becken, in welchen die Ablagerungen jener Perioden stattfanden und bestehen der Reihe nach gewöhnlich aus Thon, Grobkalk, Gyps, Sandstein, Molasse oder Trümmergestein, loser Erde als Lehm, Sand und dergl. und zuletzt aus Humusboden, Torf und jüngstem Schwemmland. Wenigstens einzelnen dieser Schichten begegnen wir überall auf der Erde und hat sich gezeigt, dass Reisende, diese Schichten untersuchend, bedeutendes Material von grossem Interesse herbeigeführt haben. Ich erinnere dabei an die Auffindung des Mammuths am Ausfluss der Lena in das Eismeer, an das Megatherium, Megalonyx, Mylodon, Scelidotherium, Chlamydotherium, Taxodon u. a. mehr, welche alle in dem dicken Pampasschlamm des unteren Südamerika in einer Ausdehnung von über 9000 Quadratmeilen begraben liegen. Ein gewisser Lund und später Burmeister, Hänsel u. a. haben sich um deren Aufsuchung besonders verdient gemacht. Ferner ist an die Auffindung des Mastodon im nordamerikanischen Moorboden an die grossen Entdeckungen ganzer urweltlicher Faunen in den Felsengebirgen, in Ostindien und an die Eier von Aepiornis und Knochen desselben aus dem Flussbett mehrerer madagaskarischer Gewässer und an die Auffindung von Dinornis, Paläopterix u. a. auf Neu-Seeland zu erinnern, wo sich der Reisende Hochstetter auf seiner bekannten Reise um die Erde ganz besonderes Verdienst erworben hat. Aber nicht blos der Lehm, Sand, Erde und Torf sind die Begräbnisstätten früherer Perioden, sondern ganz besonders sind es die Höhlen, welche frühere Erdrevolutionen oder spätere Auswaschungen geschaffen haben und wo wir heute oft ganz unerwartete Ausbeute machen können.

Ganze Reihe ausgestorbener Thiergeschlechter führten früher, wie noch jetzt, ein troglodytisches Leben, wie die Namen Höhlen-Löwe, -Bär, -Hyäne u. s. w. beweisen, starben daselbst, wurden mit Schlamm überdeckt und neu bewohnt, bis allmählig eine wahre Thier-Katakombe entstand, vor deren Massenhaftigkeit oft unser Verstand rathlos staunt. Alle Welttheile haben dergleichen in Menge aufzuweisen und alle Sammlungen besitzen oft sehr werthvolle zahlreiche Gegenstände davon, wie z. B. das Stuttgarter Museum ganze Suiten des Höhlenbären aufzuweisen hat, welche Professor Fraas vor zehn Jahren in einer Höhle Oberschwabens fand. Berühmt sind die Gailenreuther Höhle, mehrere solcher im Harz, in England, Nordamerika u. s. f. — Vereinzelt und noch mit misstrauischen

Augen betrachtet finden sich über solchen Thiergebeinen, und selbst manchmal zwischen denselben, Schädelfragmente vom letzten Gliede der gegenwärtigen Schöpfung, vom Menschen. Ich berühre diesen Gegenstand nicht ohne einige Scheu, indem es den meisten, oft sehr hoch gebildeten Vertretern des Homo sapiens, noch nicht recht konveniren will, den Anschluss des Menschen an das Thierreich oder vielmehr den Ausfluss aus ihm mit Bescheidenheit anzuerkennen.

Finden wir also auf irgend einem Punkte der weiten Erde Lagerstätten von Thier- oder Menschenknochen, entweder in Höhlen oder in Lehm, Sand, Torf eingebettet, so zeigt es sich, dass diese nicht versteinert sind, obgleich wir sie als „fossil“ bezeichnen. Ihre Beschaffenheit ist je nach dem umgebenen Mineral sehr verschieden. Im Lehm z. B. oft sehr mürb und leicht zerbrechlich, im Sand oft besser erhalten und zum Theil verkieselt, im Torf gewöhnlich noch ziemlich fest u. s. f. Bei vielen bleibt die daran gehaltene Zunge hängen, was ein begieriges Aufsaugen der Nässe andeutet und diese sind es, welche ganz besonders einer behutsamen Präparation bedürfen. Oftmals ist die Zerbrechlichkeit, namentlich im Lehmlager, so gross, dass die Blosslegung der Knochen von der umgebenden Erde schon grosse Schwierigkeiten verursacht oder fast unmöglich macht.

Betrifft es seltene werthvolle solcher Ueberreste, so verfähre man so: man lege behutsam die obere Hälfte bloss, lege darauf eng anschliessend nasses Papier oder Lappen und giesse darauf eine Lage Gyps. Hat man solchen nicht, so mache man eine Decke von gutem festem Lehm und unterarbeite jetzt den Knochen etc., wonach derselbe mit seiner Hülle und in derselben liegend, vorsichtig umgekehrt wird. Ist solches geschehen und die jetzt obenauf liegende Hälfte von allem Schmutz gereinigt, so tränkt man sie entweder mit dünnem Leim- oder Gummiwasser und zwar noch so lange dasselbe feucht ist, denn nur im feuchten Zustande der Knochen ziehen Klebstoffe tiefer ein, während völlige Trockenheit derselben nur äusserlich eine Kruste bildet. Nach Verlauf einer kürzeren oder längeren Zeit wird die eingetretene Härte es zulassen, den Gegenstand umzukehren und auf dieser Seite eben so zu verfahren.

Ein entsprechendes Leimtränken ist auch denjenigen zuträglich, deren Leimgehalt noch nicht gänzlich verloren gegangen ist und man auf diese Weise die difficilsten Gegenstände haltbar machen

kann. — Sehr zerbrechlicher Natur sind die meisten Vogelknochen aus dem Tertiär, so wie auch die Manmuthsschädel und Schädel überhaupt, weshalb Unterkiefer immer viel reichlicher vorhanden sind.

Hinsichtlich der Fundstellen ist bei Petrefakten möglichst genaue Angabe der Lagerstätte erforderlich, ohne welche dasselbe sehr viel von seinem wissenschaftlichen und materiellen Werth verliert. Man hat dabei nicht nur die Mächtigkeit und die Art seiner Lagerstätte, sondern auch häufig die darunter und darüber befindlichen Schichtungen anzugeben, soweit diese zu den geschichteten Felsarten gehören und ist es immer gut, Theile des Muttergesteins an dem Petrefakt zu belassen. Freiherr von Richthofen in A. z. w. B. a. R. sagt S. 241: „Kein Reisender sollte unterlassen, auf die Versteinerungen ein ganz besonderes Augenmerk zu richten. Selbst wenn er gar keine Gesteine sammelt, darf er keine Gelegenheit vorübergehen lassen, um Fossilien in möglichster Reichhaltigkeit mitzubringen. Denn wenn man das Glück hat, eine noch unerforschte Gegend zu betreten, so bleibt sie, wenn sie nicht aus vulkanischen Gesteinen oder Schwemmland besteht, ganz unverständlich, so lange man nicht im Stande ist, durch die Bestimmung des geologischen Alters einzelner Formationen Licht über das Ganze zu verbreiten. Wer diese erste Aufgabe löst, dem wird der Dank des Fachmannes die darauf gewandete Mühe reichlich lohnen. Man kann von Versteinerungen niemals zu viel sammeln. Wo sie in Masse vorkommen, sollte man die am Besten erhaltenen Stücke aussuchen, wo es nur wenige giebt, die unvollkommenen Exemplare nicht verachten, denn ein kleines Bruchstück kann oft einen Anhalt von grösserem Werth geben, als von einem andern Ort eine Sammlung der besten Exemplare“.

Das Einpacken der Mineralien und Petrefakten geschieht am besten in Papier oder Leinwandlappen. Zarte Krystalle und Knochen müssen aber noch besondere feste Umhüllungen erhalten. Sonst packe man das Ganze zwischen Stroh, Heu oder dergl. in eine gute Kiste fest zusammen, damit keine Hohlräume entstehen, welche später durch den Transport Reibungen veranlassen und vieles zerbrechen lassen können.

Thierfährten.

Bis vor kurzer Zeit bekümmerte sich noch kein Gelehrter um die Fährten der Thiere, denn dies waren Dinge von gänzlichem

Mangel an Klassifikationsfähigkeit und nur der Waidmann verstand es, den Zwölfer oder Sechzehnder, den Keiler, den Wolf, Fuchs etc. nach ihren Fährten anzusprechen. Da mit einem Male beschämt uns die graue Vorwelt in den berühmten Hessberger Thierfährten, deren abnorme Form viel und lange zu denken aufgab. Kaum war diese Frage absolvirt, so kam die Kunde von riesigen Vogelfährten aus uraltem Gestein des Lias, in bunten Sandsteinen von Massachusetts und Connecticut, deren sonderbare Gestaltung, kolossale Grösse und Massenhaftigkeit den Begriff von einem Vogel gänzlich verwirrten und Vermuthungen aller Art anregten.

Kein Wunder nun, dass diese geschilderten und noch viele andere Entdeckungen der Art denn doch Veranlassung gaben, uns nach den Fährten jetzt lebender Thiere ein wenig genauer umzusehen, aber hierzu fehlt das Material noch fast ganz und im Interesse der fortschreitenden Wissenschaft können gerade die Reisenden das Meiste dazu beitragen. Aber auch in der Zoologie selbst wird manches neue Licht aufgehen, wenn z. B. die Fährten mit den verschiedenen Gangarten verglichen werden und endlich in der Aufstellung der Thiere wird es geradezu nothwendig, dass der ausübende Techniker sich mit diesen so vertraut als möglich macht, da es hoch an der Zeit ist, den gedankenlosen Paradeschritt in unseren Kabinetten abzuschaffen, um ihn gegen natürlicheren zu vertauschen. Ich werde im dritten Theil, wo ich über die Bewegung der Thiere ausführlich spreche, auch über diesen Gegenstand mich eingehender äussern. Von Reptilien liegen, so viel ich weiss, noch keine vor, obgleich gerade diese zu den wichtigsten mit gehören, die es giebt. Hier wollte ich den aufmerksamen Reisenden nur daran erinnern, vorkommende Gelegenheiten nicht zu verabsäumen, um „sicher gekannte“ Thierfährten abzuzeichnen und unter Umständen auch zu messen.

Der weiche Sand der Wüste, der Meeresstrand, das Ufer der Flüsse, der Schlamm der Moore und Wälder, aber ganz besonders der Schnee, geben Gelegenheiten genug Thierfährten beobachten, messen und aufzeichnen zu können.

Unsere zoologischen Gärten könnten hierbei auch manches Interessante liefern, doch mache ich dabei aufmerksam, dass eingesperrte Thiere ihren naturgemässen Gang oft verändern und nach den mehr oder minder bedingenden Räumlichkeiten, in denen sie

leben müssen, abändern. Auch können da nicht alle Gangarten zur Ausführung gebracht werden, während man sie im Freien ganz zufällig finden kann.

Elephanten, Rhinoceros, Hippopotamus, Tapier, Giraffe, Kameel, Hirschantilopen und Rinderarten, verschiedene Nager, Beutelthiere, manche Raubthiere und Affen, alle grossen Vögel und manche kleinen, Krokodile und grosse Eidechsen, Schildkröten und Batrachier, diese alle geben interessanten Stoff und haben wir einmal dessen Wichtigkeit erkannt, so wird es an Gelegenheit dazu niemals fehlen.

Bei der Aufzeichnung von Fährten mache ich auf folgende Momente aufmerksam, welche ich stets zu berücksichtigen ermahne: Zunächst ziehe man sich durch dieselben eine genaue Mittellinie, welche der Mitte des Thierleibes entspricht und messe von dieser aus die Abstände der Vorder- und Hinterbeine, worauf deren Abstände unter sich gleichfalls zu messen sind. Alsdann beachte man die Spurweite der Zehen, oder Hufe eines Fusses gegen einander und bringe deren Ergebniss gleichfalls zu Papier und vergesse endlich nicht anzugeben, wenn das betreffende Thier seinen Körper oder den Schwanz auf dem Boden geschleift hat.

Ebenso muss angegeben werden, ob die betreffende Färthe von einem Thier in ruhigem Gang, oder im Trab, Sprung etc. herrührt.

III. Taxitermie oder das Ausstopfen der Thiere.

Methoden des Ausstopfens.

Als man anfang den Naturkörpern eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, wie die gewöhnliche Erziehung des Menschen sie lehrt, erwachte allmählig der Wunsch, einzelne Gegenstände nach ihrem Tode in möglichst bleibender Gestalt aufbewahren zu können. — Der Jäger fing schon früh an Geweihe, Hauer, Köpfe und Fänge als Jagd-Trophäen zu sammeln und seine Wohnung damit auszuschnücken. Hier mochte wohl auch zuerst der Gedanke entstanden sein, einen Adler, Jagdfalken, Reiher oder was sich sonst auf die Jagd bezog, durch Ausstopfen auf längere Zeit erhalten zu sehen; wenigstens finden wir in dem Ausstopfen von Hasenbälgen, Tauben u. s. w., für die Dressur der Hunde und Jagdfalken, sehr nahe liegende Andeutungen auch für andere Zwecke.

Es ist mir, aus einem mir leider nicht mehr gegenwärtigen Citate erinnerlich, dass ein reicher holländischer Kaufmann, vor etwa 200 Jahren, eine, für damalige Zeiten sehr beachtenswerthe, Sammlung lebender Vögel besessen haben soll, welche in einer kalten Winternacht, durch fehlerhafte Heizung, den Erstickungstod erlitt. Dem betroffenen Manne soll nun ein Fremder angeboten haben, die erstickten Lieblinge auszustopfen, was den ersten Anlass zu einer Sammlung ausgestopfter Vögel gegeben haben mag,

von denen später viele durch Buffon, für den seit 1635 bestehenden *Jardin des Plantes* in Paris, erworben sein sollen.

Der historische Boden der Taxidermie ist aber allzu unsicher, als dass wir uns hier noch länger damit aufhalten wollen, weshalb wir die Methoden selbst näher zu betrachten vorziehen und mit der theilweise immer noch beliebten

Gestellmethode den Anfang machen.

Ausstopfen und Drahtgestell sind zwei so innig verwandte Eigenschaften, dass sie nothwendig mit einander gedacht werden müssen, wie z. B. Knochen und Fleisch zu einem Körper vereinigt. Man durchstach die Beine eines Thieres nach dessen Abbalgen mit Draht, den man bis ins Innere des Körpers reichend, mit einem dritten, vierten oder fünften für Kopf und Hals bestimmten mechanisch verband. Dieses überaus einfache Drahtgerüst wurde nun mit Werg, Heu oder Baumwolle so weit umstopft und umpolstert, bis eine annähernde Gestalt des beabsichtigten Thieres durch Drücken, Nachstopfen etc. entstand.

Nach dieser unlängbar sehr primitiven Methode ohne geregelte Grundlage, wo das liebe Ohngefähr die alleinige Richtschnur war, würde früher Alles und wird heute noch Vieles darnach ausgestopft und aufgestellt. Kleinere Thiere gelingen meistens ziemlich befriedigend, wie z. B. kleine Vögel und ganz kleine Säugethiere, Amphibien und Fische. Grössere oder grosse Thiere misslingen nach ihr aber regelmässig, weil einerseits die Schwere des Materials nothwendige Verschiebungen und die Kompression der trocknenden Haut anderweitige Verunstaltungen im Gefolge mit sich führen.

Sonderbarer Weise hängen die Franzosen meistens noch an dieser Methode fest und liefern zum Theil recht originelle, aber kritisch selten Stich haltende Präparate. Unter den neueren Schriftstellern sind Walchner in seinem überaus unpraktisch geschriebenen „praktischen Naturforscher“, Leven und der durch seine komische Schreibweise sich auszeichnende Berling als getreue Anhänger dieser Methode zu nennen.

Das Unzweckmässige erkennend, haben manche diese Methode dahin verbessert, dass sie, z. B. bei Vögeln, einen lose zusammengebundenen Heukörper, den sie nach allen Seiten leicht umstopfen, an das Drahtgestell anheften, wohin z. B. Ploucquet und seine Schüler gehören. Bei grösseren Säugethieren bringt letzterer ein Brett senkrecht in die Mitte des Thieres, welches so ziemlich dem Umriss desselben entspricht. An diesem Brett sind Hals- und

Beindräfte befestigt und wird zuletzt solches beiderseitig umstopft. Hierdurch ist ersterer Uebelstand, die Senkung des Materials, allerdings so ziemlich gehoben, aber gegen die Kontraktilität der Haut noch keine Sicherheit gegeben, weshalb Verunstaltungen der Muskulatur unausbleiblich eintreten und dies um so mehr, je grösser und je dicker eine Thierhaut ist.

Ausstopfen mit festem Körper. Naumann in seiner „Taxidermie“ war, so viel ich weiss, der Erste, welcher das Ausstopfen mit festem Körper, aus Stroh, Heu, Werg und dergl. gewickelt, beschreibt, welchem Oppermann in seiner Schrift folgt und nur dadurch auf originelle Weise abweicht, als er das Formen der Körper aus leichtem Torf zu schnitzen lehrt. Der biedere Naumann verschweigt es uns aber nicht, dass er seine Methode von einem gewissen Hoffmann erlernt habe und wollen wir diesem daher das Prioritätsrecht wahren. Dabei wird aber in Rechnung zu stellen sein, dass Naumann bei dem, was er von Hoffmann erlernte, nicht stehen geblieben ist, sondern, dass er in seiner Taxidermie uns manche eigene Verbesserungen mitgetheilt haben wird, die nur ihm allein zuzuschreiben sein werden.

Diese Methode mit festen Körpern setzt uns zuerst in den Stand, mehr Beherrscher des Stoffes zu werden, indem sie mit einer festen Basis arbeitend, weit weniger den Launen des Zufalls unterliegt, als das lose Ausstopfen. Erst dann aber, wenn wir auf aesthetische Anschauung fussend, Ansprüche auf plastische Reinheit der Formen machen, genügt uns diese Darstellungsweise auch nicht mehr, die wir erst in der vollendeteren Form unseres Darstellungsvermögens, in der Dermoplastik, genügender ausgesprochen wiederfinden, über welche ich im zweiten Theile ausführlich lehren werde.

So lange aber die Zoologie noch in den Banden systematischer Anschauung gefangen liegt, wird die Taxidermie immer noch ausreichend genügen und deshalb kaum im Stande sein Besseres zu leisten; wenn aber später die Ansprüche sich erhöhen, wird auch hier allmählig das Bedürfniss nach möglichster Vollkommenheit plastisch richtiger Formen erwachen und das bisherige Ausstopfen als gedankenloses Paradowesen zurücktreten müssen.

Die Oppermann'sche Methode unterscheidet sich, wie ich vorhin schon sagte, nur durch die Eigenthümlichkeit, dass sie statt Heu- oder Wergkörper sich des leichten norddeutschen Torfes bedient, was natürlich nur lokale Verwendung erlaubt und bei grossen

Thieren kaum ausführbar ist. So Ausgezeichnetes mittelst Torfkörpern z. B. die Gebrüder Schwertfeger in Bremen und Schäferhof, Altum und Andere im Gebiete der Ornithologie liefern, so sind die Torfkörper aber nicht die Ursache davon, sondern es liegt in der äusserst subtilen Behandlung der Haut und des Gefieders, welche mit einer beispiellosen Akkuratess ausgeführt ist. — Ich selbst verbrauche viel norddeutschen Torf zu anderen Zwecken, muss aber gestehen, dass ich mich nie entschliessen kann, Torf zum Körperformen anzuwenden, weil ich ein Ausbrechen desselben und als Folge davon, leichte Zerbrechlichkeit der Thiere befürchte. Diese Befürchtung ist indess wohl mehr eingebildet, da solche Fälle, so viel ich weiss, selten vorkommen und leicht verbessert werden können. Ausserdem gestattet mir der Torf nicht, grössere Thierkörper aus ihm zu formen, weshalb ich natürlich ein einheitliches Princip vorziehe, das ich bei klein und gross zur Ausführung bringen kann. Trotzdem widerrathe ich die Anwendung des Torfes bei Vögeln nicht und ich habe einen Vogelkörper aus Torf auf **Taf. II, Fig. 5**, abgebildet und bemerke, dass ein solcher mit einer gewissen Eleganz hergestellt werden kann, wie dies bei Heu- und Strohkörpern nicht gut möglich ist.

Ein gewisser Franz Comba in Turin hat eine Methode veröffentlicht, welche eigentlich in das Gebiet der Dermoplastik gehört, wegen ihrer übergrossen Umständlichkeit aber ohne praktischen Nutzen bleiben wird und ihrer Originalität halber hier besprochen werden soll.

Der Kadaver eines abgebalgten Thieres wird durch Aufhängen an einer Menge Haken in seine natürliche oder beabsichtigte Stellung gebracht. Hierauf wird derselbe, bei den Beinen anfangend, in etwa 12 — 15 Formstücken in Gyps abgegossen. In die solcher Gestalt erhaltene Form wird Papier mit Kleister schichtenweise eingedrückt und die später trocken gewordenen einzelnen Theile, mit Unterstützungsdrähten versehen, zu einem Ganzen zusammengefügt.

Ueber diesen Pappkörper wird später die Haut übergezogen, zugenäht und das Thier fertig gemacht. Bei Thierhäuten also ohne Kadaver wird ein Körper in Thon modellirt, nach obiger Weise abgegossen und in Pappkörper ausgedrückt u. s. w.

Diese überaus umständliche Manier hat allerdings den Vortheil, ausserordentlich leichte und sogar sehr dauerhafte Präparate zu Stande zu bringen, ist aber, was Kadaverabgüsse anbelangt, gänz-

lich unrichtig, weil die Muskulatur nicht mehr in ihrer Aktion wiedergegeben werden kann, was nur durch das freie Modelliren erreicht wird. Wir müssen dieselbe als einen, dem Princip nach allerdings achtbaren Versuch einer besseren Darstellungsweise bezeichnen, können sie aber niemals einer Anwendung im Grossen für thunlich erachten.

Uebrigens ist der Gedanke, einen Thierkörper abzugliessen und die Haut über einen solchen Abguss zu ziehen, nicht neu. Im Berliner zoologischen Museum stehen mehrere solcher Thiere (Elenn, Wildschwein u. a.), die über einen Gypsabguss geformt sind und noch aus der alten Kunstkammer des Königlichen Schlosses stammen. Natürlich ist deren Last bedeutend, aber einen Werth besitzen sie doch, und der ist ihre lange wandellose Konservation, die mich oft zu ernstem Nachdenken veranlasst hat. Gerade letztere Eigenschaft geht fast allen anderen älteren Präparaten ab, weil man erst sehr spät auf die richtige Anwendung des Arseniks kam und wie die Empfehlung von Eisenvitriol, Schwefelblüthen, Theer, Tabaksasche u. a. Stoffen beweisen, selbst heutigen Tages theilweise noch im Nebel herumgetappt wird.

Kein Wunder also, wenn wir noch von der Anwendung künstlicher Wärme und sogar von Backofenhitze sprechen hören, wie Naumann selbst in seiner letzten Ausgabe noch anzuempfehlen für gut hält. Die Welt liebt das Extreme und wenn wir gegenwärtig nicht den Arsenik schützend zur Seite stehen hätten, wer weiss, ob wir nicht zuletzt noch auf homöopathische oder magnetische Kuren auch bei kranken Naturalien kommen würden? —

Das Ausstopfen der Säugethiere.

Aus den vorherigen Schilderungen wird dem Leser ersichtlich geworden sein, dass nach der Grösse eines Thieres dessen Darstellungsweise kleinen Abänderungen unterliegt und dass es Grenzen giebt, über welche hinaus das gewöhnliche Verfahren nicht mehr ausreicht. Diese Grenzen liegen da, wo die Bedeckung eines Thieres entweder theilweise oder ganz verschwindet und die plastischen Formen desselben immer sichtbarer werden. Solche Thiere sind z. B. Elephant, Nashorn, Flusspferd, Giraffe, die meisten Wiederkäuer, grosse Katzen, Hunde, Robben, Cetaceen, Strausse, Krokodile, Schlangen u. a. Wollen wir diese Thiere einigermaassen naturgetreu aufstellen, so genügt eine weiche Unterlage von Heu und Stroh nicht mehr, sondern es muss eine durchweg solide Basis für die Haut geschaffen werden, welche im Stande ist, der gewaltigen Kontraktilität beim Trocknen gehörigen Widerstand leisten zu können. Diese von mir gepflegte und mit dem Namen „Dermoplastik“ belegte Kunst wird im folgenden Theile ausführlich abgehandelt werden, während wir hier das eigentliche allgemein übliche Verfahren des Ausstopfens eingehend behandeln wollen.

Taxidermisch zu behandeln sind dagegen fast alle Pelzthiere und solche im dicken Winterkleide bis zum Bison, Moschusochsen, Elenn- und Rennthier und die meisten kleinen Säugethiere.

Das Erste, über das wir vor dem Ausstopfen eines Thieres einig sein müssen, ist dessen Stellung, da das Ausstopfen sich nach ihr richten muss und nicht umgekehrt, wie z. B. fehlerhafte

Beschaffenheit einer Haut von vorn herein zu berücksichtigen ist. Zu einer Disposition der beabsichtigten Arbeit gehört vornehmlich das Nachlesen über die Lebensweise eines Thieres, gehören Beobachtungen im Leben und wo, diese fehlen, gute Abbildungen. — Nur dann, wenn wir uns solcher Gestalt in diesen uns zu Gebote stehenden Mitteln gehörig vorbereitet haben und ein Bild des Thieres lebhaft vor unseren Sinnen steht, nur dann können wir an dessen Bearbeitung gehen und nur dann sind wir im Stande etwas Gutes zu leisten.

Behandlung der Häute vor dem Ausstopfen. Hierzu gehört, was ich über Abbalgen und Konserviren auf S. 9—21 u. 73—77 gesagt habe. Zu erwähnen bleibt nur noch, dass jede Haut, wenn sie noch nicht vom Hautmuskel befreit, durch sorgfältiges Abstossen, „Scheeren“ wie der Gerber sich ausdrückt, von demselben befreit werden muss. Ferner sind Lippen, Nase, Ohren, Augengegend, Sohlen u. s. w. möglichst dünn zu schneiden, wobei auf die Barthaare sehr zu achten ist, die durch das Dünnerschneiden sehr leicht ausfallen. Ist dies geschehen, so sind alle Schnittlöcher gut zuzunähen. Salzhäute sind hierauf gut auszuwaschen und kann laues Wasser dabei angewendet werden, welchem wieder kaltes Wasser folgen muss. Hierauf lässt man die Haut abtropfen oder drückt sie gut aus, wonach man sie auf die Fleischseite hinlegt und das Haar mit Sägespänen, Sand oder Gyps oder mit einem Gemenge derselben bestreut und trocken macht. Ist das Haar ziemlich abgetrocknet, so vergifte man die Haut mit Arsenikthon (S. 28) recht genau, denn wo das Gift nicht hinkommt, kann Mottenfrass entstehen, weshalb Ohren, Schwanz, Hufe, Sohlen und Zehen besondere Beachtung verdienen. Ist die Haut sehr fettreich gewesen, so nehme man etwas mehr Thon als gewöhnlich hinzu. Die farbig durchscheinende Haut mancher Affen z. B. kann mit Vortheil entsprechend gefärbten Thon erhalten. (Bei nackten Theilen der Vögel, Amphibien und Fische empfehle ich farbigen Thon ganz besonders). Eine vergiftete Haut lasse man; Maus etwa 1 Stunde, Eichhorn einen halben Tag, andere Häute 24 Stunden lang, doppelt zusammengeschlagen, wo möglich an kühlem Orte, ruhig liegen und kann bei Winterzeit mehrere Tage darüber verstreichen lassen.

Trockne Häute und Bälge weiche man, wenn irgend thunlich, nicht in blossen Wasser auf, da viele davon, bevor sie erweicht sind, die Haare fahren lassen, was ganz besonders bei Bälgen häufig vorkommt (siehe S. 11). Kleine Bälge erweiche man in wässrigem

Spiritus, grössere und grosse in Alaunsalzlösung und zwar oft Tage und selbst Wochen lang, da erfahrungsgemäss das Haar durch Zusammenziehen der Epidermis fester sitzend gemacht werden kann und verfähre mit ihnen nach oben angegebener Weise. Oft kommt es aber vor, dass trockene Bälge nicht in die vorhandenen Salzgefässe hineingebracht werden können, wo man also doch eine vorübergehende Erweichung in blossem Wasser vorangehen lassen muss. In diesem Falle verlängere man die Zeit in der Salzlösung, die nach Umständen selbst jahrelang andauern kann.

Recht unangenehm ist bei trocken gewordenen Thierbälgen ohne Salzpräservativ das Abblättern an den Fusssohlen und Hufen, welchem Uebelstande man nur durch recht concentrirte Lösung entgegen treten kann. Im Wasser und in zu dünner Lösung kommt solches regelmässig vor.

Weisse Thierbälge, wie vom Schneehasen, Eisfuchs und andere, ferner sehr seidenhaarige, wie Chinchille, Flugbeutler, Fledermaus und andere Bälge erweicht man am Besten durch tagelanges Eingraben in Arseniksand, wobei man mit Einspritzungen von solchem Natron den Prozess beschleunigen kann. Hat man das Ausgehen der Haare zu befürchten, so nehme man Alaunsand.

Ausstopfen kleiner Thiere. Man würde sich sehr irren, wenn man ein kleines Säugethier, wie eine Maus, einen Maulwurf, ein Hermelin u. a. richtig darstellen wollte, wenn man nach dem, möglicherweise noch vorliegenden, Kadaver einen genauen künstlichen Körper an dessen Stelle in die Haut zu legen beabsichtigte. Das Resultat würde ein recht erbärmliches sein, dem alle Weichheit der Formen fehlte, da durch das Abbalgen der Kadaver verzerrt, verdrückt und länger geworden ist. Wir sehen also hier schon, wie gefährlich es ist, den ausschliesslichen Prinzipien einer von vorn herein als Richtschnur geltenden Methode allein zu folgen.

Die Physiognomik des Lebens ist also eine andere, als die des todtten und durch das Abbalgen verunstalteten Körpers. Das Blut und die ihm inne wohnende Wärme gestalteten die ganze Muskulatur weich und gerundet, der erstarrende Tod zieht alle diese Theile straff zusammen und deshalb wird der Kadaver den Leben unähnlich zusammengeschrumpft. Hierzu kommt, dass durch das Abbalgen alle Kadaver etwas länger gezogen werden, weil die Bänder der Wirbelkörper etwas nachgeben u. s. w. Wir sehen also, dass uns das Bild des Lebens mit dem Tode eines Thieres verlässt und

wir rathlos dastehen würden, wenn wir nicht vorher dessen Eindruck uns auf irgend eine Weise bewahrt hätten.

Gehen wir die Sammlungen unserer kleinen Säugethiere mit nur einiger Aufmerksamkeit durch, so werden wir die spitzigen und verzogenen Nasen, Mäuler und Ohren bald recht unausstehlich finden und die aufgezogenen Leiber uns an die Schwindsucht erinnern. Niemand findet Gefallen an solchen Missgeschöpfen, als etwa der Systematiker, dem, beiläufig gesagt, manches recht verunstaltete Thier noch zu einer neuen Species verhelfen kann.

Ich habe es für nothwendig erachtet, den Leser auf eine kritische Beobachtung ausgestopfter Thiere aufmerksam zu machen, werde aber im Verlauf der Lehre über das Ausstopfen darüber schweigen, damit der fortlaufende Faden durch abschweifende Reflexionen nicht gestört wird. Dagegen werde ich im dritten Theil unter dem Titel „die äussere Form und die Bewegung der Thiere“, diesen wichtigen Gegenstand ausführlich besprechen.

Unter kleinen Säugethieren verstehe ich alle solche, deren Beine man nicht aufschneidet, also Thiere bis zur Grösse eines Fuchses, einer Fischotter und andere mehr und nehme an, dass wir es zunächst mit solchen frischen Thieren im Fleisch zu thun haben.

Fledermäuse, Eichhörnchen, Hamster, Ratten, Mäuse, Wiesel etc. behandle man nach folgender Weise: Es wird nach dem vor uns liegenden Kadaver ein geglähter Draht, von der Stärke einer schwachen Stricknadel (für Mäuse schwächer) und von der Länge des Kadavers, nach dessen Biegungen in Hals, Schulter und Rücken genau zurecht gebogen. Hierauf bestreicht man ihn mit Klebwachs und umwickelt ihn mit etwas Werg recht fest. Der vom Kadaver abgetrennte und von allem Fleisch gereinigte Schädel wird an seine Stelle am überwickelten Draht, durch Einstecken des Letzteren in die Hirnhöhle, durch Verstopfen mit Werg und mittelst Annähen durch die Jochbogen, befestigt. Wenn dieses geschehen, umwickelt man den Draht vom Schädel aus nochmals mit Werg, bis etwa zur halben Stärke des Kadavers und ersetzt die Augen und Muskeln des Kopfes, durch kurzgeschnittenes Werg, das man aber recht fest zusammendrücken und gut anschmiegen muss, was durch etwas Gummi, Leim oder aber noch besser, durch Ueberstreichen mit Thon, leicht zu bewerkstelligen ist. Den solcher Gestalt halfertigen künstlichen Körper vergleicht man nochmals mit dem natürlichen, dass er ja nicht länger als dieser, eher etwas kürzer, aus-

gefallen ist und legt ihn, des feuchten Schädels wegen, zum Trocknen an den Ofen oder an die Sonne.

In wissenschaftlichen Sammlungen ist es üblich, wo möglich alle Schädel durch künstliche zu ersetzen und werde ich über diesen Gegenstand am Schlusse dieses Kapitels eine besondere Rubrik anfügen.

Es gilt als feststehende Regel, dass alle zum Ausstopfen dienenden Drähte aus gut geglühtem Eisendraht und, wenn man es haben kann, solchem Messing- oder Kupferdraht bestehen müssen. Sonderbarer Weise lehrt Naumann noch in seiner letzten Ausgabe ungeglühten Draht anzuwenden, der natürlich immer schwer zu biegen geht und oft manche beabsichtigte Stellung ganz unmöglich macht, und wenn erreicht, nicht selten bricht. — Kann man keinen Messing- oder Kupferdraht haben, so nehme man unbesorgt Eisendraht, den man gegen das Rosten, bei kleinen Thieren mit Wachs überzieht. — Das Anspitzen der Drähte ist nicht, wie so viele thun, in langer rundgefeilter Form auszuführen, denn einmal dringt eine allseitig gerundete Spitze nicht gern durch Werg oder dergleichen durch und legt sich gern hakenförmig um und bleibt oft auf halbem Wege stecken, was viel Aergerniss bereitet. Man feile deshalb alle Spitzen, welche gewickelte Körper oder unter Umständen selbst Holz durchbohren sollen, ganz kurz dreikantig zu und wird finden, dass diese weit leichter und sicherer zum Ziele führen.

Ich nehme an, dass eine Haut, die wir ausstopfen wollen, einige Zeit mit dem Gift gelegen hat, um dessen Uebertritt ins Haar zu veranlassen, und dass wir jetzt an das Ausstopfen selbst gehen. Es würde nun unangenehm, ja sogar schädlich sein, wenn so ohne Weiteres die giftgetränkte Haut mit den Händen in Berührung käme, was wir dadurch verhindern, dass wir feine Sägespäne in das Innere der Haut einstreuen und kehren dabei die Beine wieder um, welche nun auch eingestreut werden können. Nachdem solches geschehen, gehen wir an das Zurechtmachen der Drähte für die Beine und den Schwanz und wählen, namentlich bei Mäusen, Spitzmäusen und dergl., einen recht weichen und dünnen Draht, da das Biegen desselben in so kleinen Dimensionen, immer einige Schwierigkeit verursacht. Um nun die Haltbarkeit, welche ein sehr dünner Draht später nicht gewährt, zu unterstützen, bestreiche ich das halb gewickelte Bein mit Gummi oder Leim und überwickle dieses weiter, wodurch später eine ausserordentliche

Festigkeit entsteht. — Die Beindräfte mache man um das Doppelte länger wie das natürliche Bein ist und feile sie, nur an dem für den Körper bestimmten Ende; pyramidal dreikantig zu, während das untere Ende stumpf bleibt. Der Schwanzdraht, gleichfalls entsprechend länger, wird für die Schwanzspitze konisch rund und für das Körperende dreikantig gefeilt. Hierauf reibe man die Dräfte mit Wachs gut ein und fange an den Schwanzdraht, von der Spitze abwärts, mit recht lose gehaltenem langem Werg, in genauer Länge der Schwanzrube, recht fest zu umwickeln. Es versteht sich von selbst, dass dies mit ganz besonderer Pünktlichkeit geschehen muss, weil die geringsten Unebenheiten veranlassen können, dass der einzuführende Schwanz auf halbem Wege stecken bleibt. Man thut daher gut, den fertig gewickelten Schwanz zwischen dem Tisch und einem Brett etwas zu mangeln, wodurch alle etwaigen Unebenheiten sich ausgleichen. Bei mürben Bälgen ist es gut, den so zubereiteten Schwanz mit Gummi oder Leim zu überziehen, trocken werden zu lassen und hierauf einzuführen, wodurch abgebrochene Hautstücken sich leicht ankleben lassen. Den künstlichen Schwanz führt man aber erst dann in den Balg, wenn die Beine fertig gewickelt sind.

Hat man die Beindräfte durch Einstechen an den Fusssohlen eingeführt, so achte man darauf, dass sie oben und unten genügend weit herausragen und wickelt jetzt mit einigen Fäden Werg die Beinknochen recht fest an den Draht an. Hierauf lege man die Muskulatur der Beine partienweis an ihre Stelle und wickle sie, bei kleinen mit einigen Wergfasern, bei grösseren mit Hanfgarn, sogenanntem Schustergarn, s. d., an ihre Stelle fest und fahre solcher Gestalt und nach oben angegebener Weise fort, bis die Beine fertig gewickelt sind, worauf man sie, mit dünnem Thon bestrichen, zurückstreift.

Das richtige Formen eines Säugethierbeines erfordert viele Aufmerksamkeit, die ein gewöhnlicher Arbeiter gar nicht beachtet. Bei genauer Besichtigung eines frisch abgezogenen Beines wird man finden, dass die Muskulatur die Knochen sehr ungleich umgiebt und an vielen Stellen diese ganz frei lässt. Wollte man nun, wie ungebildete, rohe Arbeiter es thun, die Beinknochen gleichmässig mit Werg überwickeln, so erhielt man Thiere mit cylindrischen krummen Beinen, wie die meisten älteren Sammlungen zu Hunderten aufzuweisen haben. Es ist daher durchaus erforderlich, die Muskulatur in entsprechend zusammengedrehten festen Bauschen

einzelu anzulegen, was allerdings keine geringe Mühe macht und ziemliche Zeit erfordert. Bei ganz kleinen Thieren tritt diese Nothwendigkeit allerdings nicht so auffällig in die Augen und man kann sich hier dadurch helfen, dass man sie recht schwach anlegt und mit weichem Thon überzieht, worauf, wenn sie zurückgestreift sind, die Formen durch äusserliches Drücken hervorgebracht werden können. Auch kann man bei diesen Thieren sehr einfach dadurch verfahren, dass man an Stelle des Thones, recht feine Sägespäne zwischen die Haut und das schwach gewickelte Bein einlaufen lässt und durch Drücken von Aussen die Form giebt. Ist dieses geschehen, so sind die Fusssohlen mit Baumwolle und Thon gleichfalls recht naturgetreu auszustopfen, da sonst diese Theile ganz unnatürlich zusammenschrumpfen.

Hat man die Beine fertig ausgestopft, so bestreiche man die Schwanzrube mit etwas dickem Arsenikthon und schiebe sie an ihre Stelle ein, wobei zu bemerken, dass es bei behaarten Schwänzen immer gut ist, die Drahtspitze etwas durchzustossen, während, wenn dies nicht geschieht und noch Haut übrig bleibt, diese später leicht abbricht. — Ist alles dieses beendet, so führe man den künstlichen Körper ein, wobei zu beachten, dass die Kopfhaut recht genau an ihre Stelle kommt und nicht wie leicht geschieht, eine schiefe Lage am Schädel erhält, worauf zuerst die Drähte der Vorderbeine und zwar, eher etwas weiter nach vorn als nach hinten eingestochen, und durch Umbiegen der auf der entgegengesetzten Seite herausstehenden Spitzen verankert werden. — Sind die Vorderbeine fest an ihrer Stelle, so kommen der Schwanzdraht und die beiden Hinterbeine zugleich an die Reihe und man verankere sie ebenfalls, worauf man anfängt, den Beinen ihre beabsichtigten Biegungen zu geben.

Hierauf nähe man den Mund durch einige Heftstiche provisorisch zu und hefte die Kopfhaut an den Augen mit einigen Stecknadeln fest, da es sonst leicht sich ereignen würde, dass sie während der Arbeit verrutscht.

In die nun noch zu weite Körperhaut, lasse man feine Sägespäne einlaufen, die mittelst des Stopfdrahtes, s. d., überall hinzubringen sind, worauf zuletzt gehacktes Werg die Füllung beschliesst und die Haut zugenäht werden kann. Bei der grossen Dehnbarkeit frischer Häute ist dieses Füllen natürlich nur sehr locker, bei engen Bälgen dagegen sehr fest auszuführen.

Affen, kleine Hunde, Füchse, Katzen, Marder, grosse Nager, Känguru, Schuppen- und Gürtelthiere etc. sind im Ganzen ebenso zu behandeln, wie ich vorhin gelehrt habe, nur lassen hier Sägespäne sich nicht mehr anwenden, da sie in grössern Massen angewendet, ihrer Haltlosigkeit wegen sich senken und alles verunstalten würden. Zwar lehrt Held, in seiner „demonstrativen Naturgeschichte“, „Stopferholz“ anzuwenden, auf welches er sehr viel hält und auf die langweiligste Weise von der Welt, durch Raspeln, zu erzeugen lehrt. Unser kurzes Erdenleben müsste um wenigstens die Hälfte verlängert werden, wenn wir uns auch noch mit Raspeln von „Stopferholz“ abgeben müssten. Wenn es nun aber durchaus so etwas sein muss, so werden recht grobe Sägespäne von Tannenholz jedenfalls die gleichen Dienste thun und man kann sie bei Mardern, Iltissen etc. oft mit vielem Vortheil anwenden. Sonst aber ist kurz gehacktes Werg, Seegras und kurzes Heu wohl das Zweckmässigste, was man haben kann. Auch ist für diesen Zweck das Heu vom englischen Raygras, das wegen seines sammtartigen Wuchses fast in allen Parks und auf freien Plätzen grosser Städte anzutreffen ist, ganz besonders zu empfehlen. Ausserdem werden trocknes Moos und das ächte Seegras (Tang) vielfach angewendet. Letzteres ist jedoch nicht immer gehörig vom Meersalz gereinigt, weshalb es leicht feucht wird und die Drähte rostig macht, wenn diese nicht sehr gut überzogen waren. Ich möchte daher von der Anwendung des Tanges eher abrathen, als dasselbe empfehlen. Die ganze Manipulation ist bei diesen Grössen eben dieselbe wie bei den kleineren Thieren, nur erfordern die Hände der Affen ganz besondere Präparation, indem man sie, nebst den Fingern, recht naturgetreu ausstopfen muss, denn es sieht nichts schlechter aus, als eine zur Mumie vertrocknete Affenhand. Ebenso sind die Sohlen und selbst Zehen anderer Thiere gut auszustopfen. Auch wird es hier nothwendig, die Ohren mit weichem Thon innerlich auszufüllen und deren Basis mit losem Werg zu umstopfen, ehe der Körper eingelegt wird, worauf durch Drücken von Aussen die Form derselben leicht hergestellt werden kann.

Da man aber hier nicht mehr den Vortheil geniesst, wie bei der Anwendung von Sägespänen, die Körperform durch äusserliches Drücken hervorbringen zu können, so muss man bei dem Ausstopfen mit kurzem Werg, Heu und dergl. von Anfang an schon sehr genau auf die Form Acht geben. Wenn daher die Arbeit so weit gediehen, dass die Extremitäten am Rumpfe befestigt sind, so

nehme man einen entsprechenden Stopfdraht, s. d., mit welchem man das Material behutsam einschiebt und fange am Genick des Thieres damit an, versehe die Seiten des Halses gleichmässig und die Gurgelpartie mit Material, worauf die Schulterblätter mit besonderer Aufmerksamkeit anzulegen sind.

Ist das Thier von einiger Grösse, so thut man gut, es auf Schraubenklötze (siehe hinten) zu stellen, weil man dabei den Vortheil hat, demselben schon während dem weiteren Stopfen die beabsichtigte Stellung geben zu können, und ist die Anwendung des Drehstuhles gleichfalls zu empfehlen. So arbeitet man an dem stehenden oder sitzenden Thiere weiter, bis es zum Zunähen kommt, wozu man es, wegen leichteren Nähens, von den Klötzen wieder abnimmt und auf den Rücken oder die Seite legt.

Das Aufstellen kleiner und mittler Säugethiere, welches unmittelbar auf das Ausstopfen folgt, richtet sich nach der beabsichtigten Stellung und nach der Lebensweise des Thieres, worüber man natürlich schon lange im Klaren sein muss. Betrifft es solche, die auf ebene Fläche zu stehen kommen, so ist für Mäuse, Wiesel und dergl. eine Torftafel sehr zweckmässig, da in solche die Beindrähte leicht einzusenken und die Zehen mittelst Nadeln bequem anzuheften sind. Hat man die Stellung der Beine nach Wunsch ermittelt, so kommen jetzt Kopf und Hals, so wie der übrige Körper und der Schwanz an die Reihe, um auch diese in richtige Haltung zu bringen. Wenn alles dieses nach Absicht erfüllt, fange man an den Kopf des Thieres fertig zu machen, da dieser bisher noch keine Berücksichtigung erfahren hat.

Es giebt nun hier zweierlei Methoden das Gesicht eines Thieres zu vollenden. Die eine besteht darin, die verloren gegangene Muskulatur durch Einlegen von Werg zwischen Haut und Schädel zu ersetzen, welche die ältere ist und diejenige, die ich anwende, indem ich mehr oder minder weichen Thon, zur Darstellung der Physiognomie, entweder einspritze oder sonst zwischenlege. Eigentlich gehört letzteres Verfahren zur Dermoplastik, kann aber bei einigermaassen korrekten Ansprüchen auf ein ausgestopftes Thier hier nicht unterlassen werden. — Um dieses zu bewerkstelligen, nimmt man irgend einen feinen Thon oder Lehm, den man unter Umständen mit ganz feingesiebten Sägespänen vermischen kann und giebt ihm eine Konsistenz, dass er sich bequem durch die weite Mündung einer Spritze von Zinn oder Blech durchdrücken lässt. Das Rohr der Spritze wird, theils durch das wieder geöffnete Maul,

theils zwischen Stirnhaut und Schädel geführt und nach den Ohren zu, dann bei den Mundwinkeln nach den Backen des Thieres und den Gesichtstheilen, Thon eingespritzt, worauf man mittelst der Finger und Modellirhölzer, die beabsichtigte Physiognomie leicht herstellen kann. Für die Nase und die Lippen hat man aber festere Thon zu nehmen, den man natürlich mit den Fingern an seine Stelle bringt und ist oberhalb der Augen etwas davon zu legen. Die Lippen werden durch provisorische Naht jetzt wieder vereinigt und diese Partie von Aussen modellirt, wobei man sich wegen des oft tagelangen Weichbleibens nicht zu übereilen hat, sondern gelegentlich daran verbessern und nachhelfen kann. — Es wird einleuchten, dass es auf diesem Wege allein nur möglich ist, die richtige Physiognomie eines Thieres zu erzielen. Natürlich darf sich Niemand einfallen lassen, zwischen Schädel und Haut so viel weichen Thon einzuspritzen als irgend hineingeht, was nur von Ungeschicklichkeit zeigen würde, sondern dieses Einspritzen muss mit einiger Berechnung geschehen, obwohl das zu viel Eingespritzte sich leicht wieder herausdrücken lässt. Hat man bei dieser Arbeit gute Zeichnungen oder gar Naturabgüsse vorliegen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das Gesicht auch entschieden richtig nachgeahmt werden kann. Eine andere Art der physiognomischen Darstellung ist diejenige wie sie Ploucquet z. B. ausgeführt hat. Dieselbe besteht darin, noch vor der Ueberlage der Haut die Muskulatur eines Kopfes fertig auf den Schädel zu modelliren und dann erst auf diese feste, meist aus Gyps dargestellte Masse, die Haut des Gesichtes aufzukleben und theilweise auch aufzunageln. An dieser Manier, die ganz vortrefflich ist, wenn die Modellirung richtig getroffen wurde, habe ich aber anzusetzen, dass gerade der letztere Punkt ein höchst schwieriger und selten ein treffender ist, weil unter dem Haar dergleichen Parteen später oft ganz anders wirken als man früher, wo das Haar noch nicht in Betracht kam, sich solche gedacht hatte. Es ereignet sich nach dieser Manier sehr leicht, dass gerade das Gegentheil von dem später zu Tage tritt, was anfänglich beabsichtigt war und streifen dergleichen Arbeiten nicht selten ans Karrikirte. Was nun das Einsetzen der künstlichen Augen betrifft, so bin ich hier ganz gegen dasselbe, indem diese durch die Feuchtigkeit öfters Schaden leiden und daher die Arbeit verdoppeln, dagegen rathe ich an, solche provisorisch durch Marmorkugeln (Spielzeug für Kinder), hohle Glasperlen, Thon-

kugeln und dergleichen zu ersetzen, die bei dem späteren Vollenden des Thieres durch geeignete vertauscht werden.

Gesicht, Stellung und Form der Ohren sind natürlich das Charakteristische an einem Thiere und deshalb der sorgfältigsten Bearbeitung werth. Hat man letztere mit Thon ausgefüllt, so braucht man sie nun nur durch Druck vollends zu reguliren. Konnte man dieses aber nicht, wie bei sehr dünnhäutigen Ohren oder Bälgen, so muss man durch einige leichte Holzklammern, die man über zwei, hinten und vorn angelegte Pappen, einklemmt, vor dem Verschrumpfen sichern. Das so viel beliebte Annähen der Ohren an Pappdeckel ist wegen zurückbleibender und oft sehr entstellender Löcher zu tadeln. Was nun die Form des Rumpfes betrifft, so hat man diese jetzt genau zu durchmustern und etwaige Unebenheiten mittelst eingestossener spitzer Pfriemen zu ordnen, worauf, wenn alles zufriedenstellend ausgefallen, alle Vertiefungen mittelst langer Nadeln, durch Einstechen bis in den Körperkern, hervorgebracht werden können und bis zur Trockenheit der Haut darin verbleiben. Hier zeigt sich der Nutzen eines festen Kerns deutlich, da nur durch ihn diese Manipulation hervorgebracht werden kann.

Bei Bälgen hat man oft grosse Noth, die Zehennägel auf den Boden zu bringen, was mittelst Drahtstiften, an denen man durch Umwickeln von anderem Draht, eine kleine Gabel gebildet hat, am Besten bewerkstelligt werden kann.

Für wissenschaftliche Sammlungen ist es oft recht fatal, dass der liebe Gott auch andere Thiere geschaffen hat, die absolut nicht auf glatter Erde sitzen mögen. Hier hat dann der „Ausstopfer“ seine liebe Noth, denn er soll nun doch, da es nicht anders geht, dies oder jenes arme Geschöpf auf einen Ast stellen, wobei ihm vorgeschrieben wird, dass „wegen Mangel an Platz“ kein Zoll in Höhe und Breite überschritten werde. — Viele können aber die Anwendung von Aesten oder gar Stämmen aus Princip nicht leiden, erklären eine solche naturgemässe Aufstellung als „Spielerei“ ohne zu bedenken, dass gerade eine andere ihrer Meinung als solche bezeichnet zu werden verdient und so ist es gekommen, dass man nicht selten die albernsten Künsteleien, wie gehobelte oder gedrehte Kreuze, schiefe Stecken, kleine Bänkchen, weiss oder grün angestrichen erblickt, auf denen die armen Kinder der freien Natur ihr erhabenes systematisches Dasein zähnefletschend dahinträumen. — Glücklicher Weise fängt man aber doch an, sich über solche Zopf-

tändeleien zu schämen und in stiller Resignation wird es allmählig gestattet, hier und da dem Naturleben etwas näher treten zu dürfen.

Wem es daher erlaubt sein sollte, Aeste anwenden zu dürfen, der gebrauche die Vorsicht, solche vorher in arseniksaurem Natron zu vergiften, da namentlich und leider das beste unseres Astholzes, die Eiche, schon in wenig Jahren total wurmstichig wird und viel Unrath verursacht. (Siehe darüber „Sublimat“.) Ein gut ausgestopftes Thier auf einen Ast gestellt, bringt Leben in die Sammlung, da die Unebenheiten der Stützpunkte die ganze Form verändern, was bei Brettern, Krücken und dergl. absolut unmöglich ist, da hier die ebene Fläche gerade wieder parallele Linien hervorbringt. —

Zu bemerken habe ich hier nur noch, dass man sich hinsichtlich des Trocknens ausgestopfter Thiere vor Anwendung künstlicher Wärme zu hüten hat, wenn man auf die Erhaltung schöner Formen Bedacht nehmen will, denn nichts ist der guten Form schädlicher, als grosse Hitze, die man selbst zur heissen Jahreszeit möglichst vermeiden muss. Ein kühler schattiger Platz, mit so viel Zugluft, um das Schimmeln zu verhindern, ist am geeignetsten zum Trocknen solcher Präparate.

Ausstopfen grösserer und grosser Thiere. Unter dieser Rubrik verstehe ich solche, deren Haut ganz aufgeschnitten worden ist, wo also die Beinhaut gleichfalls ausgebreitet wurde. Die relative Grösse einer solchen erlaubt es uns nicht mehr, mit einem so primitiven Körper aus Stroh oder Heu, wie ihn die kleinen und mittelgrossen Thiere zuliessen, fertig zu werden, wir müssen daher einen solideren Bau bei ihnen vornehmen.

Sind wir im Besitz genauer Kadavermasse, so können wir den künstlichen Körper beginnen, ohne die Haut dabei nöthig zu haben, andernfalls aber müssen wir diese erst befragen, d. h., an ihr die Kadavermasse suchen. Um nun dieses möglich zu machen, muss die Haut vorher gut gegerbt, d. h. abgestossen und dünner geschnitten sein (siehe S. 77). Es treten aber bei grösseren Thierhäuten noch sehr wesentliche Umstände störend in den Weg, die uns verhindern, ein solches Thier nach der blossen Haut anatomisch richtig aufzustellen, wenn wir nicht alles aufbieten, dieselben zu beseitigen.

Betrachten wir einmal recht aufmerksam alle älteren ausgestopften Thiere, so werden wir finden, dass diese fast alle zu lang

und zu schwächig und namentlich in den Beinen zu dünn ausgefallen sind. Woran liegt das?

Die Haut aller Thiere besteht aus Ringfasern, das sind solche, welche, eine Art Gürtel bildend, sich über ganze Flächen ausdehnen und mit welchen kurzbehaarte Thiere, z. B. durch Fliegenstich verursacht, momentane Zuckungen hervorbringen können. Diese Fasern verlaufen in derselben Richtung, wie die dunklen Streifen mancher Thiere (Tiger, Wildkatze, Zebra) und ziehen sich nach dem Tode ihrer Länge nach zusammen, verkürzen sich also. Dagegen aber lassen sie sich beim Gerben leichter von einander trennen und dies ist der Grund, weshalb alle Häute die Neigung besitzen, viel länger, als breiter zu werden. Viel auffälliger, als am Körper, ist dieser Uebelstand an dem Umfang der Beinhaut zu bemerken, weil dort eine weit grössere Dicke und Dichtigkeit dieses Gewebes vorherrscht. Ich habe mich bis jetzt vielfach abgemüht, aber nur theilweise ist es mir gelungen, demselben entgegen zu arbeiten. Auf **Taf. 1, Fig. 4** und **5**, habe ich die Instrumente abgebildet, welche dazu dienen, das Gewebe dieser Ringfasern, nachdem die Haut möglichst dünn geschnitten worden, quer, d. h. in der Länge der Haut, zu durchschneiden. Das Instrument **5** habe ich so konstruirt, dass es nach der Stärke jeder Haut zu stellen geht und dadurch verhindert wird tiefer einzuschneiden, als die Stärke der Haut es zulässt. Wenn man daher die Beine, über den Falzblock gelegt, der Länge nach tüchtig aufkratzt, so erhalten sie weit grössere Dehnbarkeit in die Breite und man erzielt, wenn auch nicht ganz genügend, seine Absicht. An den Knien aber, die immer noch zu dünn ausfallen würden, muss man noch besonders mit **Nr. 4** nachhelfen. Die Auseinandersetzung dieses wichtigen Gegenstandes wird zur Genüge beweisen, dass man selbst die Häute zubereiten muss und das Scheeren höchstens von einem Gerber ausführen lassen kann.

Haben wir also Häute ohne Maassangabe auszustopfen, so können wir an das Bauen des Körpers erst dann denken, wenn sie nach dieser Richtung hin bearbeitet worden sind.

Man legt zu dem Ende eine solche Haut mit der Haarseite auf den Boden ganz ausgebreitet hin und sucht sie, durch einen Gehülfen unterstützt, in die Breite zu ziehen, worauf man mit einem Bandmaasse die Weite derselben im Genick, Mittel- und Unterhals, hinter den Vorderbeinen, Mitte des Bauches und in den Weichen sorgfältig misst und es aufzeichnet. Ferner die Beinweiten am Ellen-

bogen, oberhalb des Knie's und der Hufe oder Zehen, am Knie des Hinterschenkels, an der Achillessehne und am Unterlauf, welche Ergebnisse gleichfalls genau zu notiren sind. Ein Schema dafür habe ich auf **Taf. I, Fig. 29**, gegeben. Hierauf legt man sie doppelt zusammen, um ein ohngefährtes Bild des Thieres zu erhalten, vergesse aber dabei ja nicht, dass Hals und Leib immer noch zu lang gezogen sind. Sind Schädel- und Beinknochen vorhanden, so nehme man sie zu Hülfe, indem man sie auf die Haut, möglichst genau an ihre Stelle legt. Hierauf nehme man eine nach der Grösse der Haut entsprechende Latte, für einen Hirsch z. B. 6 — 7 Centim. stark und an 9 Centim. breit und lege sie der Mitte des Leibes entlang auf die Haut. In der halben Höhe des Schulterblattes, bis in die Mitte des Halses reichend, nehme man den vorderen und am Trochanter den hinteren Punkt, an welchem man die Latte abschneidet. Jetzt legt man diese etwas weiter rückwärts wieder auf die Haut, so dass ihr hinteres Ende zwischen Trochanter und Sitzbein liegt, worauf die Punkte für die Beindrähte oder Stangen an der Latte angezeichnet werden und zwar rücke man die Distanz zwischen Vorder- und Hinterbeinen (wegen der grösseren Hautlänge), je nach der Grösse des Thieres um 5 — 10 Centim. näher zusammen, als die Haut sie angiebt. Alsdann nehme man einen starken Draht für den Hals, denke sich diesen auch kürzer und biege den Draht nach ihm, dass er in den Schädel hineinreicht und an der Latte befestigt werden kann. Hierauf nehme man zwei Drähte, den einen für das Vorder- und den andern für das Hinterbein und biege sie nach der Beinhaut, aber auch etwas kürzer als dieses, aber von solcher Länge, dass sie an ihrem oberen Ende rechtwinkelig gebogen durch die Latte reichen und umgeschlagen werden können. Ist man im Besitz der Beinknochen, so geschieht diese Operation natürlich nach diesen. Zu erwähnen habe ich aber noch, dass man an den Vorderbeinen das halbe Schulterblatt auch noch mitzurechnen hat, in dem die Latte in dieser Höhe anzubringen ist. Auf diese Weise wird der Durchschnitt des Rückraths etwas tiefer gelegt als er in Wirklichkeit ist, was durch Aufnageln einer andern Latte wieder ausgeglichen wird.

Nach den gebogenen zwei Beindrähten lasse man sich nun von einem Schlosser aus vierkantigem Eisen die Beinstangen für das auszustopfende Thier machen und natürlich je zwei und zwei entgegengesetzt. Ist das Thier gross, wie z. B. ein starker Hirsch, Rind etc., so ist Eisen von 2 — 2 $\frac{1}{2}$ Centim. Durchmesser noth-

wendig und rathsam, unten ein etwa 6 Centim. langes Gewinde mit Mutterschrauben daran machen zu lassen. Kleinere Thiere brauchen keine Schrauben, indem man bei ihnen die Stangen so einrichten kann, dass sie umgebogen werden können.

Das Bauen des Gestelles nehme man nach folgender Weise in Angriff: Man nimmt 4 Schraubklötze oder einfacher starke Brettstücke, in welche man die Stangen, ohne die Mutterschrauben, einschraubt, worauf das Lattenstück, welches das Rückgrat ersetzen soll, an die Beinstangen gebracht wird, welchen man vorher ihre künftige Stellung ohngefähr angewiesen hat. Sind diese mit dem Lattenstück, bei gehöriger Beobachtung der Entfernung der Beine zwischen rechts und links, durch Umschlagen der Enden verbunden, so setzte man das Gestell auf ein entsprechendes Brett und stelle die Beine in diejenige Stellung, die man beabsichtigt, worauf die unteren Stangenklötze angeheftet werden. Ich sage angeheftet, weil man auf diese Weise den Vortheil genießt, während dem Bau noch beliebige Aenderungen in der Beinstellung vornehmen zu können. Dieser Vortheil ist nicht gering anzuschlagen und wird jedem Einsichtigen bald einleuchten. Ist man mit der Stellung zufrieden, so nagelt man die Klötze fester an.

Indem ich mich hier immer auf obige Angaben beziehe, will ich für den Weiterbau noch erwähnen, dass die jetzt anzubringenden Rippenhölzer der Wölbung des Körpers entsprechend zu machen sind, wobei man aber immer die Hautmasse im Auge behaltend auf Querlatten, Stroh und Heu rechnen muss, denn es ist sehr fatal, wenn man den Holzkörper zu gross angelegt hat und ihn verkleinern zu müssen gezwungen ist. Im Uebrigen verweise ich meine Leser, hinsichtlich des Baues eines künstlichen Körpers, auf den zweiten Theil, wo solches ausführlicher abgehandelt ist. Deshalb nehme ich an, dass das Holzgebäude jeder leicht selbst weiter machen, wo nicht gar noch verbessert darstellen wird. Zu erinnern habe ich nur noch, dass für kleinere Thiere solches viel primitiver, nur aus Rücken- und Bauchlatten mit einigen seitlich angenagelten Rippenleisten bestehen kann, über welche dann langes Stroh angewickelt wird.

Will man nun ein Thier mit seitlich sehr gebogenem Körper darstellen, so muss man dazu die Holzanlage schon darnach einrichten, indem man Rückgrat- und Bauchholz durchschneidet und sie gekrümmt mit kleinen Leisten wieder aneinander nagelt.

Hinsichtlich der Beine habe ich es immer für gut befunden, statt der Knochen Holz an die Eisenstangen zu binden und am Rumpfe anzunageln, wodurch eine grosse Festigkeit erzielt wird. Andererseits sind die Beinknochen oft schwer fest zu bekommen und noch schwerer genau zu überwickeln, weshalb ich sie bei Gestell-Präparaten regelmässig weglasse und künstlich ersetze, d. h. die Beine mit Stroh schwach, aber recht fest anlege und hierauf entweder mit Gyps, oder Thon und Gyps mit Sägespänen vermischt, modellire. So schwierig diese Manier anfänglich erscheint, so ist sie doch nicht so schwer, indem man nach dem Trockenwerden dieser Masse durch Raspeln bequem nachhelfen und die Beinformen auf diese Art sehr richtig darstellen kann. (Die Beinknochen nebst dem Schädel sind als sehr geschätzte osteologische Gegenstände für die Sammlung von Wichtigkeit aufzuheben.)

Hat man einen Thierkörper mit Stroh überwickelt, so kann man ihn vor dem Modelliren der Beine noch mit grober Leinwand übernähen. Dieses gewährt den grossen Vortheil, durch Nachstopfen von Heu, zwischen den Strohkörper und der Leinwand, den Körper möglichst vollkommen herstellen zu können, deren subtilste Ausführung die Dermoplastik ist. Da wir nun aber aus bekannten Gründen hier nur taxidermisch die Thiere behandeln wollen, so überlassen wir die weitere Ausbildung dem Nachstopfen unter der Haut.

Ist man daher mit dem Gestell so weit fertig, dass die Haut übergelegt werden kann, so wasche man sie aus und vergifte sie nach bekannter Angabe, lege sie doppelt zusammen und lasse sie einen ganzen Tag lang liegen. Hierbei habe ich zu erwähnen, dass es bei dunkel gefärbten Thieren sehr zweckmässig ist, den Giftthon nach der Farbe der Haare, bei Schwarz mit Kienruss oder Frankfurter Schwarz, bei Braun mit Kassler Braun oder mit Schwarz und Roth u. s. f. zu färben. Man erzielt hierdurch den grossen Vortheil, die Verunreinigung der Haare durch den weissen Thon, welcher oft sehr schwer ganz wegzuwaschen geht, in weit minder bemerkbarem Grade auftreten zu sehen. Vornämlich praktisch stellt sich die Beobachtung dieser Vorsicht bei dürftig behaarten oder ganz nackten Thieren heraus, da etwaige Schnittlöcher immer viel des flüssigen Giftes durchlaufen lassen.

Den Anfang beim Ueberziehen der Haut macht diesmal der Schwanz, den man mit seiner aus Draht und Werg gewickelten Rube zuerst zu versehen hat, hierauf sind die Ohren mit Thon und Werg zu füllen, die Haut überzulegen und der Schwanz einzusetzen. In

den meisten Fällen wird es erscheinen, als wenn die Haut noch zu lang und das Gestell zu kurz wäre, wodurch man sich aber ja nicht täuschen lassen darf, denn, ist solches nicht der Fall und die Haut des Leibes ohne Querfalten, so kann man sicher annehmen, dass man das Gestell zu lang gemacht hat, wodurch der Leib zu dünn und zu lang ausfallen muss und der thut wohl daran, der in solchem Falle sich nicht lange besinnt, die Haut wieder abnimmt, den ganzen Körper mitten durchschneidet, um einige Centimeter verkürzt und wieder zusammennagelt und zusammennäht. In ein bis zwei Stunden ist ein solcher Fehler wieder gut gemacht und belohnt diesen Entschluss reichlich, während dessen Unterlassung oft bittere Reue nach sich zieht.

Liegt die Haut auf dem Gestell, so gebe man auf die Rückenlinie recht genau Achtung, damit sie nicht schief oder seitlich zu liegen kommt und befestige sie an mehreren Punkten mit langen Nadeln, worauf die Beine angelegt und zugenäht werden und zwar, vom Handgelenk aufwärts bis an den Ellenbogen und hinten bis über das Dickbein. Das Nähen führt man am Besten mit drei- oder zweischneidigen Nadeln aus, welche man noch besonders schleift und wodurch sie so schneidend gemacht werden können, dass man ohne Weiteres selbst Elephanten- und Rhinoceroshäute bequem durchstechen kann. Alle sichtbare Naht muss Stossnaht sein, d. h. solche, wo man die eine Seite der Haut von der Haarseite aus und die andere auf der Fleischseite durchsticht. Näht man dagegen an beiden Seiten von Innen nach Aussen, so bekommt man eine Kreuznaht, wodurch dieselbe unschön und sehr in die Augen fallend wird. — Am Hals näht man vom Kopfe aus herab und wo es nothwendig wird, fange man von da ab an zu stopfen, womit abwechselnd bis zum Schluss des Halses an der Brustspitze fortzufahren ist. Hierauf sind die Schulterpartien und die Seiten des Leibes nebst dem Rücken nachzustopfen, man näht unten etwas weiter zu als man mit dem Stopfen vorgeschritten ist und bringt die Brust in Ordnung, worauf der Bauch wieder durch Nachstopfen und Zunähen weiter gebildet wird.

Bei fast allen Säugethieren, mit Ausnahme der Kameele, Lama's, der Giraffe und einigen grossen Dickhäutern, finden sich sogenannte Spannhäute, d. i. eine Verdoppelung der Haut, von den Extremitäten nach dem Körper zu. Wenn man diese nicht darstellt, so geht einem solchen Thiere viel von seinem plastischen Ausdruck verloren, wie z. B. solches an fast allen Ploucquet'schen Thieren

zu bemerken ist und viele Andere es auch unterlassen haben. Diese Spannhaut stellt man am Besten dar, durch einen sanft gebogenen und mit Werg überspannenen Draht, der in das Bein eingesteckt und nach dem Bauch zu verläuft. Hat man diesen Draht an seine Stelle gebracht, so muss er, wenn er richtig sitzen soll, z. B. bei Wiederkäuern, nichts von der weissen Farbe der anderen Seite der Spannhaut sehen lassen, sondern genau die Grenze zwischen den Farben einnehmen, worauf man ihn provisorisch an die Haut annäht und zwar durch beide Hautlagen durch. Ebenso sind die männlichen Geschlechtstheile nachzubilden, wobei ich Hodensack und Penis gleichfalls in einem Stück, fest auf Draht gewickelt, nachzubilden empfehle. Hat man auch dieses, einer kurzen Gyps-
pfeife nicht ganz unähnliches, Instrument gut angebracht, so näht man weiter nach hinten zu, aber natürlich nur immer so weit, als man mit dem Nachstopfen fertig ist.

Es bleibt jetzt nur noch der hintere Theil so weit offen, als man nöthig hat, die Kreuzpartie und die Schenkel nachzustopfen. Der grosse Vorsprung der Hüfte an manchem Thiere, *Os ilium*, würde mit blossem Ausstopfen sehr ungenügend ausfallen, zumal, wenn die Weichen sehr einfallen, was bei mageren Thieren sehr in die Augen springt. Zu dem Ende wickle man für das *Os ilium* zwei gleich grosse recht feste Körper, die man von hinten oder auch von unten an ihren Ort einführt. Ein Gleiches thut man mit dem ebenfalls oft sehr sichtbaren *Trochanter major* und mit dem Sitzbein, worauf, wenn Alles richtig ausgefüllt, bis zum Schluss zugenäht wird.

Es wären nun der Kopf und die Füsse noch übrig, über welche ich in der vorigen Rubrik das Nöthige gesagt habe. Ehe man aber an diese geht, wird es nothwendig, alle Vertiefungen, die der Körper erhalten soll, durch lange Messingnadeln und Kompressen von Pappdeckel, Stützen und dergl. hervorzubringen. So namentlich die Weichen und Schulterpartien durch Nadeln; die sogenannte Afterkerbe mittelst unwickelten Draht, den man im After einsticht und durch angestemmte Latten von unten feststeift; die Einsenkungen des Bauches gleichfalls mit senkrechten Latten, auf deren Kopfenden man Wergbäusche legt und die Latten auf dem Brette antreibt u. s. f. — Für den umsichtigen Arbeiter sind diese Fingerzeige genügend, für den entgegengesetzten die längste Auseinandersetzung überflüssig, da er doch nichts lernen würde.

Ein Thier liegend darzustellen, ist nicht leicht und erfordert viele Vorstudien in Betreff der abweichenden Lage der Weichtheile etc. Will man dieses, so muss man schwache gut geglühte Drähte in die Beine nehmen und für die scharfen Biegungen der Beine, an der inneren Seite der Gelenke, keilförmige Ausschnitte machen, damit der Biegung kein Hinderniss in dem Wege steht. Der gebogene Körper muss entweder ganz komplet fertig gewickelt werden oder, für das Nachstopfen berechnet, möglichst schwach sein.

Ein Thier springend auszustopfen, ist weniger schwierig und hat man die Tragstange in schiefer Lage so anzubringen, dass sie, später mit Masse überzogen, einem zufällig dastehenden Baumstamm gleicht, an dem das Thier vorüberspringt. Hierher gehört auch das Ausstopfen mancher Thiere im Flug, wie Fledermäuse, Vampire, ferner solcher in abfliegender Stellung, wie Galeopithecus, Petaurus u. a., die man mittelst eines starken Fuss- oder Schwanzdrahtes an einem Ast befestigt, während der übrige Körper sich frei bewegt. Es sind dies alles Abweichungen von der Regel, die man eben nur anzudeuten braucht, aber Niemand schriftlich lehren kann.

Vollendung ausgestopfter Thiere. Wenn man nach langsamem Trocknen von diesem überzeugt ist, kann man daran denken, die Arbeit weiter zu vollenden und nimmt zu dem Ende alle Stützen, Nadeln u. s. w. weg, entfernt ausserdem die proviso-rischen Nähte, reinigt durch Ausklopfen und Ausblasen mit einem Blasebalg, kämmt und bürstet etc. Manche Pelzthiere sind aber trotz alle dem noch unansehnlich, weil an dem glatten Haar sich Staub festgesetzt hat, der mit Fett verbunden erst durch Anwendung von mechanisch gebundener Wärme sich mit diesem löst. Man macht sich dazu Sand so weit heiss, dass er eine darin vergrabene Feder nicht sengt, worauf man ihn in den Pelz des Thieres einstreut und tüchtig mit einer Bürste reibt und vertheilt. Es ist dies ein Verfahren der Kürschner bei allen Pelzen. Hat man so das ganze Thier, und besonders dessen Nähte, damit behandelt, klopft man den Sand heraus und streut etwas kalcinirte Soda hinein, worauf man wieder etwas bürstet, klopft und zuletzt ausbläst. Nach dieser Procedur erhält ein Thier seine volle Lockerheit des Haares und dieses seinen schönen Glanz wieder. Fast alle Mäuse und sonstigen Nager, Beutelhierre, Füchse, Marder, Bären u. a. sind so zu behandeln und ausserdem sehr viele Vögel, weshalb ich für diese später auf diesen Passus verweisen werde.

Es wird jedem einigermaassen aufmerksamen Beobachter kaum entgangen sein, dass viele lebende Thiere die grösseren Haarpartien theils in Locken, Zöpfen, Flocken oder Büscheln hängend oder aufstehend tragen, und dass ferner sehr dichte weiche Behaarung sich in sehr bemerkbaren Brüchen oder Einschnitten partienweise abtheilt. Durch das gewöhnliche Kämmen oder Bürsten gehen nun aber alle diese, im höchsten Grade charakteristischen, Merkmale gänzlich verloren und die so überaus plastisch gestellte Mähne eines Löwen z. B. erscheint alsdann, kabinetsmässig frisirt, wie ein grosser wohlgeglätteter Spinnrocken. Der Auerochs, der Bison u. a. werden auf diese Weise zum weihnachtsmässigen Pelzmörte umgewandelt und wer irgend noch natürlichen und ästhetischen Geschmack besitzt, geht an solchen salonmässig gestrigelten Artefakten mit-leidig vorüber.

Das weitere Geschäft besteht nun in der Restauration des Gesichtes, das man feucht abwischt, die provisorischen Augen herausnimmt und andere an deren Stelle einleimt oder einkittet. Das Einsetzen der künstlichen Augen gehört unter diejenigen Kunstfertigkeiten, an denen man den aufmerksamen Beobachter wie geschickten Darsteller sofort herausfindet, denn in einem naturgetreu nachgeahmten Blick spricht sich die Seelenthätigkeit eines Thieres aus, in einem verfehlten aber nichts von alle dem.

Wie oft sehen wir in alten Sammlungen die Thiere mit grässlich entstellten Blicken uns traurig anklotzen und hängen die Augen Froschaugen gleich, weit über ihre wirkliche Stellung heraus, oder sie stieren mit scheinheiligen Blicken zum Himmel empor, oder sie schlagen in stiller Demuth den traurigen Blick zur Erde.

Es ist fast unmöglich, jemand, dem das wirkliche Verständniss dafür abgeht, das richtige Einsetzen der Augen zu beschreiben, doch sind dafür einige Normen zu geben, welche darin bestehen, die inneren wie äusseren Augenwinkel von ihrer Stellung zum Augenrand des Schädels nicht zu verrücken und das künstliche Auge niemals grösser zu wählen, als für dessen Bedeckung durch die Augenlider eben erforderlich ist.

Vor dem Einsetzen der Augen, welche auf ihrer hinteren Seite zum Schutz der Farben mit Wachs beklebt werden, drücke man die Augenhöhle mit weichem Thon aus und lasse die Augenlider von dessen Feuchtigkeit etwas anziehen. Ist dieses geschehen, so setze man das Auge vermittelst Eindrückens in den Thon ein, bringe die Augenlider durch einen zwischen geschobenen Pfriemen

darüber und ordne deren Lage und Form mittelst einem Modellirholz. Zur weiteren Orientirung dieses wichtigen Kapitels verweise ich auf den zweiten Theil von S. 60 — 62 dieses Werkes.

Alle nackte Haut, wie die Gesichter und Gesässschwülen der Affen, die Nasen, Ohren u. s. w. auch bei anderen Thieren tränke man zunächst mit dünnem Leimwasser und später mit etwas leichtem Firniss, dem man auch Farbentöne beimischen kann. Die Nüstern streiche man mit Kitt von Kreide und Kleister oder mit Oelkitt aus und male sie etwas, desgleichen die Augenränder etc. Haut mit dünner Behaarung, wie z. B. bei vielen Affen, reibe man mit trocknen Farben an und blase das Uebrige aus. Armadills, Schuppen-thiere und die Hufe der Wiederkäuer, ferner Delphine, Seekühe u. a. tränke man mit Leimwasser, in das man einige Tropfen Firniss gegossen hat. So heterogen diese Stoffe sich gegenseitig zu verhalten scheinen, so lassen sie sich doch sehr vortheilhaft miteinander ausbreiten und ziehen gleichmässiger ein, als nacheinander. Nach diesen Enderbeiten sind die Thiere auf ihre Bretter, Postamente u. s. w. zu stellen und als fertig zu betrachten.

Das Formen künstlicher Schädel kann man auf mehrere Arten hin ausführen: aus Torf schnitzen und mit Leim tränken, welches neben grosser Leichtigkeit den besonderen Vortheil gewährt, die Kopfhaut überall mit Nadeln anheften zu können. Auch kann man aus dem Sägemehl des Torfes mit Gummi ergänzenden Kitt bereiten. Ferner aus Holz, wie ich für alle Geweih- oder Gehörnthiere anrath, weil die Hörner sonst keinen genügenden Halt bekommen. Ich nehme dazu entweder Linden-, Pappel- oder Weidenholz und bearbeite es mit Hohlmeiseln und mit Raspeln. Reicht das Holz in der Breite nicht aus, so schlage ich kleine Nägel halb hinein und ersetze das Fehlende durch Gyps oder Kitt von Sägemehl und Kleister. Für die Hörner oder Geweihe müssen entsprechende Zapfen eingebohrt werden, über welche sie bei Hornthieren später geleimt, bei Hirscharten durch Schrauben befestigt werden. Die richtige Stellung der Hörner und Geweihe macht oft viel zu schaffen und kann nur durch genauestes Messen nach Winkeln und Abständen erzielt werden.

Die meisten Schädel werden aber in Gyps gegossen, welches Verfahren seiner Schnelligkeit wegen das Leichteste ist. Schädel von frischen Thieren giesst man über dem Fleisch ab und bei solchen von Bälgen ersetzt man die Muskulatur durch Thon, ehe man sie abgiesst. Hierzu stellt man einen Schädel auf das Hinterhaupt-

loch und, wenn nöthig, unterstützt man ihn mit Thon. Hierauf rührt man ordinären aber brauchbaren Gyps an, womit der ganze Schädel überzogen wird. Jetzt nimmt man einen Faden, den man über die Mitte des Schädels in den noch weichen Gyps einlegt und zu beiden Seiten auf dem Tisch auslaufen lässt, worauf der übrige Gyps etwa $1\frac{1}{4}$ Centimeter stark überall aufgetragen wird. Sobald der Gyps zu krystallisiren (hart zu werden) anfängt, durchschneidet man den Gyps mit dem Faden und lässt die Form vollends erhärten, worauf man dieselbe in zwei Theilen vom Schädel abnimmt und auf einige Minuten in Wasser legt. Unmittelbar hierauf streicht man sie mit Thonwasser gut ein, knebelt sie zusammen und giesst sie aus. Ist das Thier klein, so giesst man den Kopf massiv und den Rückendraht gleich mit ein, ist es gross, so giesst man den Kopf hohl, in welche Höhlung später der, um so viel länger gewickelte, Hals hineingegypst wird. — Gypsschädel dürfen aber nie in nassem Zustande in die Häute gebracht werden, weil die sich entbindende Schwefelsäure des Gypsers zerstörend auf solche einwirkt, wie man am Pariser Museum sehr zum Schaden erfahren musste. Man trockne sie daher erst gut aus und überziehe sie mit Schellack oder sonst einem Lack, bevor man sie anwendet.

Unmittelbar vor dem Einbringen in die Haut überstreiche man solche Schädel mit einem weichen Thon, welcher das leichtere Fortrücken der Haut über den Schädel bewirkt und hat man dabei auf die richtige Lage der Haut aber ganz besonders zu achten, damit dieselbe nicht schief zu liegen kommt, welches später erst bemerkt, nur sehr schwer abzuändern geht.

Das Ausstopfen der Vögel.

Wenn die Zahl meiner Leser und Schüler im vorigen Kapitel eine bescheidene zu nennen sein wird, so lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass dieses Kapitel viel grösseren Leserkreis finden dürfte, denn von je hat die Gestalt und bunte Befiederung der Vögel, verbunden mit ihrem lebhaften Naturell und ihrer Stimme, eine ganz besondere Anziehungskraft auf das Gemüth des Menschen ausgeübt und sie zu unseren Lieblingen schon von Jugend an gemacht. Die leichtere Behandlung ihrer Formen gestattete es auch, dass eine Menge Liebhaber es versuchten, sich kleinere Sammlungen anzulegen und zu erhalten und unsere meisten Lehrbücher haben diesen Zweig nach Kräften zu fördern gesucht und wirklich Ausgezeichnetes in diesem Felde ist von Vielen geleistet worden. Es wird mir daher um so schwerer, dem Wissensdurstigen viel Neues bieten zu können. Trotzdem aber schrecke ich nicht zurück, denn die Methode des Ausstopfens selbst ist bis jetzt noch zu wenig auf allgemein praktischen Regeln basirt gewesen und liess der Anschauung des Einzelnen noch zu grossen Spielraum übrig, um dem Anfänger einen naturgemässen, überall sicheren Weg zu zeigen.

Die Ansprüche, welche wir an ausgestopfte Vögel zu machen pflegen, sind nach den verschiedenen Bildungsgraden menschlicher Anschauung und nach gemachten Beobachtungen sehr verschieden. — Der Eine liebt den Affekt wilder Leidenschaften, Hass, Raub, Mord und Zwietracht aller Art, der Andere die Liebe und das stille Familienleben, der Dritte die stabile Ruhe friedlicher Selbstbetrach-

tung u. s. f. Nach diesen verschiedenen Anschauungsweisen haben sich denn auch wirklich zwei extreme Darstellungsweisen ausgebildet. Die erste derselben huldigt dem Bedürfniss der Wissenschaft, nach ihrem gegenwärtigen Standpunkt und der Anspruch, den die Wissenschaft an ein ausgestopftes Thier zu machen pflegt, beschränkt sich nur auf die einfache äussere Form desselben, über welche Grenzen hinaus das ihr dienende „Exemplar“ nicht schreiten darf, denn für sie ist das „System“ der höchste Gebieter. — Die zweite Art der Darstellung entspringt aus dem Bedürfniss einer biologischen Anschauungsweise, welche irgend einen Moment des Lebens erfasst und wiedergegeben sehen will. Auf welcher Seite nun das Recht der Bevorzugung liegt, das dürfte unschwer zu erkennen sein, denn was uns die strenge Wissenschaft in ihren langen Gallerien und Schränken vorführt, ist todt — und deshalb über alle Maassen langweilig und ermüdend, während eine biologische Darstellungsweise, eben so anregend als belehrend auf den Beschauer einwirkt. Im Lager der doktrinen Wissenschaft ist aber diese Richtung schon längst als eine tadelnswerthe Einseitigkeit erkannt worden und wenigstens theilweise schon der Versuch einer Annäherung an eine biologische Auffassung gemacht worden. Weil man sich aber, von der systematischen Anordnung als einem gegebenen Prinzip noch nicht lossagen mag, so gelingen diese Versuche immer nur sehr schlecht und ungenügend und dieser ungleiche Kampf wird so lange fortbestehen, bis man zu der Ueberzeugung gekommen sein wird, dass das System in dem Lehrbuch mit aller Strenge durchzuführen, in der Sammlung aber eine mehr untergeordnete Stelle zu spielen berufen ist.

Frisch getödtete Vögel sind am Einfachsten zu behandeln, indem man nach dem Abbalgen, siehe Seite 78, für möglichste Entfettung der Haut sorgt, was namentlich bei Wasservögeln nach dem S. 80 angegebenen Verfahren geschieht. Längeres Liegenlassen mit dem Gift ist gleichfalls Regel, wie S. 28 darthut. Bei Vögeln mit fleischigen Zehen und Tarsen, als grossen Raubvögeln, Hühnern, Trappen, Stelzenläufern, Straussen etc. sind die Zehen theilweise aufzuschlitzen, der Tarsus zu durchstechen, dies alles zu vergiften und unter Umständen auszustopfen. Ein Gleiches muss geschehen mit Kämmen, Lappen und Karunkeln der Geier, Hühner, Kasuare etc. Sehr dichtes und langes Gefieder kann unmöglich von dem Kiele aus vollkommen geschützt werden, wie solche Vögel in allen Sammlungen beweisen. Man bespritze daher solches durch eine Staub-

spritze mit verdünntem arseniksaurem Natron unmittelbar nach dem Vergiften der Haut und lasse es einziehen.

Salz- und Spiritushäute lege man einige Zeit in frisches Wasser und wechsele solches bei ersterer Art mehrmals, bis alles Salz heraus ist. Hierauf trockne man sie in Sand oder Gyps (S. 83) und wenn nöthig, mit heissem Sand (S. 138). Alles übrige Verfahren nach obiger Angabe.

Trockne Bälge grösserer Vögel lege man mit ihrem Inhalt in mit arseniksaurem Natron angefeuchteten Sand (S. 28) und nehme den Inhalt erst nach einiger Zeit heraus, kratze sie auf, das heisst, man entferne mit dem kleinen Fettkratzer, alles Fett des inneren Balges unter Benutzung von Sägemehl, worauf innerliches Vergiften und abermaliges Einlegen in den Sand erfolgt, beobachte dabei aber immer die Regel, die Schnäbel nicht mit einzugraben, weil alles Hornartige, einmal trocken geworden, durch die Nässe brüchig wird. Dieser Uebelstand ist namentlich an den Nägeln der Raubvögel oft sehr schmerzlich wahrzunehmen, da diese meist mehrere Tage zum Aufweichen brauchen und in Folge dessen oft ganz abbröckeln. Ich habe sie daher häufig mit Wachsüberzug vor dem Einlegen zu schützen gesucht, allein, wenn der Präparator des Balges ein gedankenloser Mensch war, so findet man nicht selten die Nägel ganz eingeballt, weshalb ihnen erst dann beizukommen ist, wenn die Zehen aufgeweicht sind und dann brechen die Nägel ohne Pardon ab. Das Aufweichen der Beine kann man übrigens sehr beschleunigen, wenn man im Stande ist, die Zehen etwas aufbiegen zu können, wo man den Tarsus mit einem Draht anbohrt und Gift einspritzt, worauf die Erweichung häufig sofort erfolgt. Dasselbe thue man auch mit den Flügeln grosser Vögel, da diese ohne Einspritzungen nur sehr mangelhaft weich werden. Hierauf lege man den Balg abermals in Sand und beobachte stets, ein möglichst langsames Aufweichen zu veranlassen, denn ein schnelles Aufweichen lässt immer noch harte Hautstellen übrig und liefert deshalb sehr mangelhafte Präparate.

Bälge, welche von der Fäulniss befallene Beine, Flügel oder Köpfe besitzen und solche mit Flaumgefieder, also meist junge Vögel, weiche man zuerst in alaungetränktem Sand auf und lege sie später auf kurze Zeit in Giftsand oder bespritze sie mit der Staubspritze.

Tanagra's, Nektarinien, Kolibris und überhaupt Vögel von lebhaftem Glanz und zartem Gefieder, eignen sich für das Ein-

legen in feuchten Sand nicht, weil manche derselben, wie z. B. *Trochilus moschatus*, *Mango*, *versicolor* u. a., durch das äusserliche Feuchtwerden der Kehle, an ihrem Feuerglanz leicht Schaden nehmen. Bei allen diesen Vögeln ist also ein Feuchtmachen des Gefieders entschieden zu vermeiden, weshalb ich anrath, solchen Bälgen die Füsse, durch Umhüllen mit feuchtem Werg, zuerst einzuweichen. Ist dieses unter Schonung des Gefieders, in gewöhnlich einigen Stunden oder höchstens in einer Nacht erfolgt, so nehme man den Balg behutsam aus und feuchte ihn hierauf, mit Giftnatron innerlich an, wonach man in der Regel bald zum Ausstopfen schreiten kann. Zu erwähnen habe ich hierbei aber noch, dass namentlich die Flügel und Schwanzwurzeln, auf ihrer unteren Seite, mit schwachem Gift zu versehen sind, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass diese Theile, bei sonst gut vergiftet gewesenen Bälgen, sehr häufig der Zerstörung durch Mottenfrass ausgesetzt sind. Weil aber auch nach dieser Manier ein Glanzvogel leicht verunglücken, indem durch irgend ein unbeachtetes Loch Natron in das Gefieder dringen und solches ganz verderben kann, so rathe ich, alle solche Vögel in einem verdeckten Glas, Blechkasten oder dergl. durch Auflegen auf feuchtes Papier aufweichen zu lassen. Der Vorsicht halber kann man einige Tropfen Spiritus zusetzen.

Ein aufgeweichter Vogelbalg muss nahezu die Weichheit einer frischen Haut erlangen, wenn die Arbeit wünschenswerthe Resultate liefern soll, weshalb man sich namentlich mit dem Aufkratzen derselben vor dem Vergiften keine Mühe verdriessen lassen muss und man thut gut, bei grossen Vögeln die Spitzen der Kiele an den Schulterfedern und ganz besonders den Schwanzfedern, innerlich abzuschneiden, sowie die Häuse tüchtig aufzukratzen und die Haut durch Reiben geschmeidig zu machen, was besonders bei zu kurzhalsig präparirten Bälgen nothwendig wird. Zu langhalsige Bälge muss man oft der Länge nach aufschneiden, um sie durch Kratzen und Ziehen breiter und kürzer zu bekommen, ebenso zu dünnhalsige. Natürlich muss man bei dem Aufkratzen einer Vogelhaut viel behutsamer verfahren als bei der eines Säugethiers und kann solches bei allen kleinen Landvögeln in der Regel ganz unterbleiben, da diese Häute von Natur aus schon sehr zart und dünn sind.

Ausstopfen frischer Vögel bis zu mittlerer Grösse. Was ich über die Disposition für die Aufstellung bei den Säugethieren gesagt, gilt auch hier, wie überall bei ähnlichen Arbeiten;

man studire die Stellung, die man geben will, ehe man an das Werk geht.

Nehmen wir jetzt den in jeder Weise so gut vergifteten Balg zur Hand, so ist das erste Geschäft, das Innere der Haut alseitig mit feinen Sägespänen auszustreuen und solche auch bis in den Kopf laufen zu lassen. Dieselben verhindern die Berührung der Hände mit dem Arsenik und gestatten ein bequemes Einschieben des künstlichen Halses u. s. w. Hierauf sind die Drähte für die Beine aus solchem Draht zu wählen, dessen Dicke die hintere Beinhaut nicht zerplatzt, aber stark genug ist, den ganzen Vogel später tragen zu können. Diese Drähte mache man so lang, dass sie, mehrere Centimeter über die Fusswurzel hinaus, bis zur Schulter der anderen Seite reichen und feile sie am oberen Ende dreikantig zu. Den Halsdraht rathe ich, in der Regel schwächer zu nehmen und ausserdem von recht weichem Eisen oder Messing. Er bekommt die Länge des ganzen Vogels, wird mit Wachs bestrichen und recht fest angelegt, hierauf mit Kleister, Leim oder Gummi gut bestrichen und vollends überwickelt. Durch den schwachen weichen Draht bezwecke ich das leichte Biegen des Halses und durch das Leimen das spätere Festwerden desselben, was umsichtige Konservatoren, einmal versucht, gewiss nie mehr unterlassen werden.

Ich verweise jetzt auf **Taf. II, Fig. 2** und **3**, und steht es Jedem frei, den betreffenden künstlichen Körper entweder aus Torf zu schnitzen oder aus Heu, Stroh und Werg zu wickeln, worüber ich mich bei den „Methoden des Ausstopfens“ genügend ausgesprochen habe. Hinsichtlich des Schnitzens aus Torf giebt es eigentlich wenig zu sagen, da dies in entsprechendem Kleinerschneiden eines grösseren Stückes, mittelst scharfer Messer, Raspeln und Feilen besteht. Wer Gelegenheit hatte die Virtuosität einzelner Meister in dieser Kunst, z. B. der Gebrüder Schwertfeger, genauer kennen zu lernen, wird gestehen müssen, dass solche Körper wirklich etwas Elegantes besitzen (**Fig. 5**). — Bildet man dagegen den künstlichen Körper aus Stroh, Heu und Werg, so muss man folgender Weise verfahren: Bei kleineren blos aus Heu, bei grösseren aus Stroh, wird ein Kernkörper (**Fig. 2**), je nach der zu grundliegenden Form, entweder eiförmig oder länger gestreckt, recht fest, aber bedeutend kleiner gewickelt. Ueber diesen Kern legt man mit feinem Heu die Pektoralmuskeln an und wickelt sie mit Hanfgarn, aber nicht mehr so fest, wie vorhin, an. Hierauf legt man den Rücken an, wobei zu erwähnen ist, dass dieser im Leben krümmter ist, als

der Kadaver zeigt, also auch krümmen gehalten werden muss. Ausserdem gebe ich zu bedenken, dass namentlich die Pektoral-muskeln stärker, aufgedunsener zu denken sind, als sie am Kadaver erscheinen. Wenn daher ein künstlicher Körper in der Länge um nichts überschritten werden darf, so ist es immer rathsam, ihn ein wenig voller zu formen. Bei manchen Sumpfvögeln, wie Reiher, Rallen u. a. ist der Körper so stark seitlich komprimirt, dass es mittelst blossen Wickeln nicht möglich ist, diese Dünne zu erreichen. Man muss ihn daher durch den Hammer oder Schraubstock und mittelst Durchnähen dahin bringen. Ueberhaupt ist die Krista des Sternum auch nur durch Aufnähen zu erreichen. In **Fig. 7** ist ein zum Einlegen in die Haut fertiger Körper abgebildet und brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen, dass die Körperform der Vögel oft sehr kurz und fast kugelig, bei Kukuk und Nachtschwalbe, sehr langgestreckt bei Seeschwallen, Seetauchern und Steissfüssen z. B. ist und nach solchen auch die künstlichen Körper zu machen sind. — Dem Anfänger, welcher auch ausländische Vögel auszustopfen gedenkt, rathe ich deshalb an, sich eine kleine Sammlung extremer Formen solcher Körper von analogen Vögeln in Weingeist zu setzen. — Der Hals wird, wie ich schon gelehrt, über den dafür bestimmten Draht fest gewickelt (**Fig. 3**) und innerlich gut geleimt. Naumann, in seiner Taxidermie, und Andere lehren ihn frei zu wickeln und den Draht später durchzustechen, was aber sehr mühsam ist und oft missglückt. Auch rätth Naumann an, den künstlichen Hals etwas kürzer zu machen, als der natürliche ist, was ich höchstens nur bei kleinen Vögeln anerkenne. Im Ganzen aber rathe ich, genau die Länge des natürlichen Halses inne zu halten und habe deshalb recht dünnen biegsamen Draht vorge-schlagen. Auch den Hals wickle man ziemlich stärker, als den natürlichen und mache ihn recht glatt, was bei langhalsigen durch Mangeln gut erreicht wird. Gurgel und Schlund werden später angelegt. Nicht alle Vogelhäuse sind cylindrisch rund, was namentlich bei den Reiher sehr auffällt und deshalb etwas breit geklopft werden müssen. Auch haben diese zwei sehr charakteristische Wirbelbiegungen an dem Oberhalse und man kann bei solchen frischen Vögeln den Hals abgefleischt, mit Draht durchstoichen, die Wirbel etwas vergiften und schwach mit Werg überwickeln, worauf derselbe gleich anderen zu behandeln ist. — Dieses Formen von Körper und Hals nimmt man bei frischen Vögeln eigentlich gleich

nach dem Abbalgen vor, ich habe es aber, um den fortlaufenden Gang nicht zu stören, erst hier nachgeholt.

Soll nun das Ausstopfen beginnen, so sind zuerst die Füße mit den Fussdrähten an der hinteren Seite der Tarsen, über die Fersengelenke hinweg bis etwas über das wirkliche Knie (in der Haut) zu durchstechen. Dieses Einführen der Drähte muss durch drillendes Schieben geschehen, wozu man den Draht in einen Feilkloben einspannt und hat bei recht langbeinigen, wie z. B. Flamingo's, oft ziemliche Schwierigkeit. Nicht selten arbeitet sich der Draht über dem Fersengelenk seitlich heraus, wo man der Spitze eine kleine Krümmung geben muss, zurückzieht und andere Bahnen suchen muss. Dies kommt bei Bälgen von Papageien, Spechten u. a. fast regelmässig vor. Oft helfe ich mir damit, dass ich dem Draht zwei Spitzen gebe und nun das Bein von oben herab durchsteche, was ich auch thue, wenn ein Vogel schreitend aufgestellt werden soll, um den Draht bis in die Hälfte der Mittelzehe hinab zu bringen. Bei solchen Vögeln, die nur auf ein Bein gestellt werden sollen, steche ich auch einen zweiten aber etwas schwächeren Draht durch die Markhöhlen der Knochen hinab und an den Sohlen heraus, wodurch die Tragkraft bedeutend grösser wird.

Die Waden der Vögel sind hierauf mit Werg, oder bei ganz kleinen mit Baumwolle, über Draht und Knochen, anfangs fest und äusserlich mehr locker zu überwickeln, worauf die Beine in die Haut zurückgezogen werden. Hierbei hat der Anfänger sehr darauf zu achten, dass keine Verdrehung der Haut erfolgt, wodurch Federlage und Färbung derselben ganz entstellt werden. Ist solches erfolgt, so muss das Bein nochmals zurückgeschoben und anders eingebracht werden. Die Darstellung eines Raubvogelbeines ist, wenn sie natürlich ausfallen soll, nicht ganz leicht und wegen der keineswegs cylindrischen Form, platt und bauchig, nach der Art der Säugethierbeine durch Anwickeln herzustellen. Auch müssen solche, deren Befiederung bis an die Zehen geht, auch bis dahin eine kleine Wergschicht erhalten. Vornehmlich hat man bei Raubvögeln, Spechten u. a. auf die richtige Lage und Form der Federhosen besonders Acht zu geben, da solche oft sehr charakteristisch sind.

Die Flügel, welche nach den Beinen an die Reihe kommen, umwickelt man am Oberarm im Verhältniss der Muskulatur etwas stärker, aber locker mit Werg und bringt sie gleichfalls in die richtige Form zurück. Man kann nun zwar alle Vögel, wie Viele es thun, mit Flügeldrähten versehen, wie in **Fig. 4** unter *bb* und *cc*

dargestellt worden ist. Allein bei kleinen Vögeln mit geschlossenen Flügeln kann man diese Mühe sich ersparen, bei grossen Vögeln aber ist diese Manier nachahmungswerth. Zu dem Behufe giebt man dem Flügeldraht ausser der Armlänge auch noch die Körperlänge zu und giebt ihm zwei Spitzen. Man führt ihn von innen an den Armknochen und zwischen der Haut entlang bis in das Handgelenk, sieht sich aber vor, dass er nicht zwischen zwei Schwungfedern sich einkeilt und diese aus ihrer gegenseitigen Lage treibt. Hierauf biegt man den Draht in den Gelenken des Flügels und überwickelt jetzt erst den Oberarmknochen, an den man den Draht fest angebunden hat. Aufgeschnittene Flügel sind, nachdem man sie etwas locker mit Muskulatur versehen, entweder zuzunähen oder einfacher nach dem Ausstopfen zuzukleben.

Der Hals, den man jetzt an seine Stelle bringt, wird behutsam eingeschoben, indem man mit der linken Hand die Haut am Aufschnitt aufhebt und den Hals so einführt, dass die Drahtspitze in die Mitte des Schädels dringt, diesen durchbohrt und am Scheitel herauskommt (**Fig. II**). Den gewickelten Hals schiebt man vollends bis an die Hirnschale fest an, wodurch jene Verkürzung des Halses entsteht, die Naumann z. B. beabsichtigt und darin besteht, dass er die Hirnhöhlung senkrecht durchläuft. Es entsteht hierbei eine anatomische Unrichtigkeit, welche aber bei jeder Manier stattfindet, indem der Hals zu senkrecht gegen den Schädel oder in denselben zu stehen kommt, wodurch das Genick verloren geht. Man kann diesen Fehler an vielen ausgestopften Vögeln sehen, deren Kopf in Folge dieses mangelnden Genicks nach hinten zu schnell abfällt und zu klein erscheint, was namentlich bei langhalsigen Vögeln sehr unangenehm auffällt. Um diesen Fehler zu beseitigen, stopfe ich entweder gehacktes Werg an diese Stelle oder lasse eine Partie Sägespäne dahin laufen oder thue beides zugleich und biege hierauf noch etwas Genickform in den Hals hinein. Nun fehlen aber noch Schlund und Gurgel, von welchem ersterer oft, mit Speise gefüllt, einen grossen Raum einnimmt. Diese Theile ersetze ich bei kleinen Vögeln durch etwas langgezogene lockere Baumwolle, die ich bis zum Schnabel hinauf mit der langschnäbligen Pincette einführe. Bei langhalsigen Vögeln theilen sich diese Organe aber sehr bemerkbar vom übrigen Halse ab und man ist daher genöthigt, die Stoffe dazu auch solider zu formen. Hierzu wende ich einen recht glatten Draht mit einem Schraubengewinde an der Spitze an, tauche diese in Wasser und drehe Gurgel und Schlund von Werg

an selbe fest, worauf ich solche sogleich einschiebe und den Draht herausdrehe. Bei ganz dünnhalsigen, wie z. B. Reihern, Flamingo's u. a. reicht aber solches Verfahren auch noch nicht aus, weshalb ich bei diesen, eine dicke Schnur an den Draht befestigte und mit langem Werg lose überwickelt, einführe. — Man hat nun noch die Kropfpartie zu machen übrig, die bei Hühnern, Raubvögeln und vielen Wasservögeln fast immer ein ziemliches Volumen einnimmt und in der That schlecht aussehen würde, wenn man sie ganz vernachlässigte, oder im Gegentheil allzu dick darstellte. Man erreicht die Füllung des Kopfes am besten mit kurzem Werg bei lockerer Behandlung.

Das Einlegen des künstlichen Körpers in die Haut hat jetzt zu erfolgen und fängt man damit an, den Halsdraht und die Flügeldrähte, wenn letztere vorhanden, an ihre Stelle zu bringen und am Schwanzende des Körpers oder auch an dessen Seiten hinauszustossen, worauf sie fest angezogen, umgebogen und verankert werden. Hierzu **Fig. 4**. Ist dieses erfolgt, so lege man den Körper vollends in die Haut hinein, worauf die Beindrähte *dd* in halber Höhe zwischen Knie und Hüftgelenk eingestochen und auf der anderen Seite unter den Flügeln herauskommend gleichfalls gut verankert werden müssen. Sind beide Beine so fest angebracht, so ziehe man die Beine so weit an dem Draht heraus, als die Länge beträgt, vom Einstich des Drahts in den Körper bis zur wirklichen Höhe des Knie's, worauf man mit einer Breitzange die Biegung so bewirkt und wodurch die Kniee in ihre natürliche Lage gebracht werden. — Die besondere Eigenthümlichkeit des Vogelskelets, wo der Femur so weit hinten am Becken artikulirt, erlaubt es uns nämlich nicht, diese Biegung im Draht nachmachen zu können und würde dem Vogel zu wenig Halt verleihen. Gleichwohl ist eine theilweise Nachahmung dieses Gliedes für den Schritt geboten und habe ich gefunden, dass eine Halbirung dieser Länge ausreichend befriedigt. Das richtige Einstechen der Beindrähte in den Körper ist eine Hauptaufgabe des Ausstopfens, von dem sehr vieles an dem guten Gelingen eines Vogels abhängt, weshalb gerade die richtige Stellung des Knie's unsere meiste Aufmerksamkeit verlangt, denn die grössten Formfehler eines ausgestopften Vogels lassen sich in der Regel hierauf zurückführen. Ich habe deshalb auf **Taf. III** von meinem Sohn eine kleine Anzahl fehlerhafter Vogelstellungen zeichnen lassen über deren Mängel, um den fortlaufenden Faden hier nicht zu unterbrechen, die betreffende Tafelerklärung nachzu-

lesen ich dringend ersuchen muss. Sind wir an beiden Beinen damit fertig, so bleibt noch übrig, den Schwanz mit Draht anzustecken, was zwischen den Steuerfedern und deren Deckfedern einzuleiten ist. Kleine Vögel erhalten nur einen Schwanzdraht, der etwa bis in die Mitte des Körpers hineingeht, grössere Schwänze zwei Drähte und ganz grosse unter Umständen auch drei, wobei sie so eingerichtet werden können, dass auf ihren umgebogenen Enden der Schwanz breit aufliegen kann. Der aufmerksame Leser wird bemerkt haben, dass noch etwas unerwähnt geblieben und das ist die Nachbildung des Femur, welcher aus kurzem Werg einfach angelegt wird. — Wir wären jetzt bis an das Zunähen des Vogels gekommen, was wir ohne Weiteres thun könnten, wenn nicht noch ein Umstand uns davon abhielt. Es sind dies die Fettpolster und die verschiebbaren Häute zwischen dem Rumpf und der Haut, die sich an vielen Leibesstellen, wo die Bewegung der Extremitäten Reibungen veranlasst, recht bemerkbar vorfinden und gleich weichen Polstern diese Stellen überkleiden. Würden wir nun einen Vogel, wie es freilich Viele thun, ohne die Auflage dieser weichen Theile ersetzt zu haben, aufstellen, so würde dieser sehr eckig und unnatürlich erscheinen. Wir müssen daher, um die am lebenden Vogel so wunderbare Glätte und Weichheit der Form zu erreichen, namentlich um das Knie herum, am Bauche, Kropfe und den Achseln diese Nachbildung vornehmen, welche einfach in der Anlage fein zertheilter Baumwolle bei kleinen Vögeln und solchem Werg bei grossen Vögeln zwischen dem künstlichen Körper und der Haut auszuführen ist, worauf das Zunähen erfolgt. Man fängt dabei am besten von unten an, und da das Vogelgefieder die Naht kreuzweise deckt, so hat man keine besondere Kunst darauf zu verwenden. In **Fig. II** ist ein bis zum Aufstellen fertig ausgestopfter Fink dargestellt.

Ausstopfen grosser Vögel, wohin ich alle straussartigen Vögel rechne; diese können ihrer Grösse wegen nicht nach dem gewöhnlichen Verfahren behandelt werden, sondern sind mittelst Gestell, wie grössere Säugethiere (s. d.) zu behandeln. Vorausgesetzt, dass die Beine solcher Vögel ganz abgebalgt waren, macht man die Beinstangen gleich fest an das Körperholz an und wickelt den Hals komplet, desgleichen den Körper und die Beine möglichst fest und modellirt letztere nach Art der Säugethierbeine. Beim Ueberziehen der Haut über den Hals wendet man ziemlich viel weichen Thon an, damit er gut rutscht und sich modelliren lässt,

worauf die Beine zugenäht und die Körperform durch Nachstopfen erzielt wird. Waren die Beine nicht aufgeschnitten, so muss man ein jedes Bein mit zwei Drähten, einen hinten und einen durch die Knochen, versehen, ein starkes senkrecht stehendes Brett in die Leibesmitte einlegen, an welchem der Hals fertig fest sitzt, und wenn dieser an seine Stelle gebracht, die Beindrähte an das Brett festnageln, worauf der Körper nachgestopft werden muss. Die Befestigung der Flügel geschieht später von aussen.

Behandlung für Skelett und Balg. Es kommt vor, dass von seltenen grossen Vögeln auch das Skelett zu erhalten gewünscht wird, wie z. B. von Straussen, Emu's, Trappen, Sekretären u. a., wobei man folgender Weise verfährt. Man löst die Kopfhaut an der Basis des Schnabels vorsichtig los; befreit die Flügelknochen vollständig, schneidet Beine und Zehen bis an die Nägel hin auf, schneidet die Nägel an der unteren Seite keilförmig auf, um die Nagelglieder herauszupräpariren u. s. w. Der Kopf des Vogels wird hierauf kurze Zeit in warmes Wasser gelegt, wodurch die Rhamphotheka durch gelinde Maceration sich leicht abziehen lässt. Hierauf schneidet man den Schädel recht genau aus Holz nach und leimt die Schnabelstücke an, formt den Körper, die Flügel, Beine und Zehen ebenfalls recht genau aus Draht und Werg etc. und legt die Haut über, wo man die Kopfhaut um den Schnabel herum, durch Anleimen und Anheften mit Nadeln, dauernd befestigt. Die Mühe solcher Arbeit ist aber gross und kann nur der übernehmen, der das Vermögen besitzt, Genauigkeit und Ausdauer in gleichem Grade aufrecht zu erhalten. Da diese Arbeit längere Zeit andauert, so rathe ich an, die Haut so lange mit Alaunsand bedeckt zu halten, bis man an das Vergiften und Ueberziehen derselben denken kann oder, man mischt unter den Gifthon etwas pulverisirten Alaun und streicht sie mit diesem gleich ein.

Junge Vögel werden in neuester Zeit sammt den Nestern und wo möglich auch mit ihren Eltern, viel häufiger gesammelt und aufgestellt, als sonst. Sie gewähren eben so grosses wissenschaftliches Interesse von gleichwerthiger Bedeutung, als wie sie einer Sammlung ganz besonderen Reiz verleihen, wenn sie naturgetreu behandelt worden sind. Die Entwicklungsgeschichte eines Thieres ist unleugbar mehr werth, als zwanzig kleine Abweichungen des fertigen Thieres, worauf man immer noch viel zu grosses Gewicht legt. Wir können daher, wo man angefangen hat, junge Vögel mit ihren Nestern aufzustellen, die Morgenröthe einer besseren Natur-

anschauung in den Museen freudig begrüßen und mitwirkend unterstützen.

Nackte Nestvögel sind nur ausnahmsweise auszustopfen, da die meisten solcher Jungen in ihrem Aussehen fast alle übereinstimmen. Will man dies thun, so mache man recht kleine Körper und bringe zwischen diese und die Haut rothgefärbten Thon, worauf man alle Falten der Haut sogleich einmodellirt u. s. w. und gruppiert die kleinen Insassen eines Nestes in diesem recht natürlich zusammen. Beindrächte bleiben hier füglich ganz weg. Behufs des Trocknens muss man sie aber wieder auseinandernehmen, wenn sie nicht faulen sollen. Um dies zu verhindern, ist es gut, den Thon, statt mit Wasser, mit Spiritus anzufeuchten, überhaupt auch solchen Gifthon anzuwenden oder ihn mit etwas Salz zu vermischen. Ganz besonders nöthig ist solches bei Vögeln mit blossen Kielen oder eben ausgebrochenen Federfahnen.

Die Raubvögel, Hühner, Sumpf- und Wasservögel kommen bekanntlich schon mit völligem Flaume aus dem Ei und diese sind es, deren Jugendzustände das meiste Interesse gewähren, da sie sich in diesem Erstlingskleide oft merkwürdig von den Eltern unterscheiden. Da diese Nesthocker und Nestflüchter, wie sie der philosophische Oken nannte, Beindrächte erhalten müssen, so müssen sie gleich den alten Vögeln ausgestopft werden und mache ich auf gute Vergiftung der Flügel besonders aufmerksam. Die weichen fleischigen Beine derselben sind leider bedeutendem Zusammenschrumpfen ausgesetzt, wenn man sich nicht die Mühe nimmt, sie etwas auszustopfen.

Ausstopfen der Bälge (siehe Seite 144). Es weicht dieses insofern von dem an frischen Vögeln ab, als die Grösse des künstlichen Körpers vorher selten zu bestimmen ist, sondern erst gesucht werden muss, zumal, wenn die Haut fehlerhaft verzogen wure. Oft begegnen wir solchen, die zu gross ausgedehnt wurden, was das Fehlerhafteste von allem ist, da die Haut nicht mehr enger wird und höchstens Falten giebt, wenn man sie kürzer haben will. Andere sind theilweise zu voll und theilweise zu mager ausgestopft, zu lang oder zu kurz u. s. w. Kurz, die Plumpeheit und Dummheit des menschlichen Schöpfungsgeistes äussert sich nur zu oft da, wo er Achtung und Ehrfurcht vor der Natur und ihren Kindern zeigen sollte und der arme Konservator, Präparator oder auch Ausstopfer wenn man das lieber will, ist dazu verurtheilt, die Sünden der Väter wieder gut zu machen bis ins hundertste Glied. Stille Er-

gebung in das unvermeidliche Schicksal ist die schönste Tugend eines Menschen, der wir uns daher auch ohne Murren befeissigen wollen — und wenn z. B. ein Balg vor uns liegt, dem der bittere Todeskampf den Hals zu eng zugeschnürt zu haben scheint, so nehmen wir ein Instrument, wie einen Handschuhweiter, und suchen diesem Leiden damit ein Ende zu machen, dass wir den Hals behutsam erweitern und wenn solches aber bereits chronischen Charakter angenommen, durch Aufschneiden, wie ich oben gezeigt habe, kuriren. Ausserdem suche man mit einem breitgeschlagenen Draht die Kopfhaut überall vom Schädel los zu machen und etwas Gift einlaufen zu lassen oder einzuspritzen, was häufig nur durch die Augen zu bewerkstelligen sein wird. Gehörte unser unbekannter *maitre de plaisir* zu der Sekte der „Seitenaufschneider“, so thun wir in den meisten Fällen gut daran, diesen Frevel durch Zunähen und Aufschnitt in der Mitte wieder zu absolviren, wenn wir eben nicht wieder eine unsymmetrische Kreatur zu Wege bringen wollen.

Nach dem, was ich über das Aufweichen der Bälge und zu Anfang dieser Rubrik gesagt habe, geht hervor, dass das Ausstopfen derselben manchen Zufälligkeiten unterliegt, die wir immer nach ihren Beschaffenheiten einzurichten haben. — Als allgemeine Regel steht fest, dass man nach dem Balg vorbereitet, damit die Länge des Vogels die natürliche Länge wieder herstellt. Hals und Körper, wenn dieser zu lang oder zu kurz ist, darnach formt. Ferner genügt es fast immer, den blossen Kern des Körpers anzuwenden, da dessen Fülle durch Umstopfen des Kerns erzielt werden muss, aber in den meisten Fällen ist die Haut doch noch zu wenig nachgiebig und man ist nach dem Zunähen der Haut gezwungen, unter beiden Flügeln ein kleines Loch zu machen, um von hier aus noch grösseren Umfang zu erzielen. So tadelnswerth ein solcher Nothbehelf dem Princip nach ist, so ist er doch kaum zu umgehen und da von zwei Uebeln bekanntlich das kleinere moralisch erlaubt ist, so wird unsere technische Berufstreue hierdurch nicht verletzt.

Etwas ganz Anderes und wirklich Unverantwortliches ist es aber, wenn, wie viele ungeschickte Ausstopfer thun, den Bälgen die Beine abgeschnitten und anders eingesetzt oder gar von rechts nach links und umgekehrt, verwechselt werden. Ein solcher Vogel hat allen naturhistorischen Werth für immer verloren und ich protestire gegen solchen Vandalismus mit aller Entschiedenheit und rathe einem so ungeschickten Arbeiter allen Ernstes an, sein trauriges Handwerk lieber ganz aufzugeben, da an ihm zugleich die Unmög-

lichkeit einer vollkommenen Arbeit *a priori*, zu bezweifeln ist. Viele der interessantesten Thiere, zugleich aber auch die schlechtesten Bälge der Welt, kommen von den Molukken, Neuseeland, Ostindien und überhaupt aus der Südsee, wie ich es früher schon erwähnt habe. Der Unerfahrene sucht die Schuld im Klima zu finden, der Praktiker weiss es aber, dass hier nur der alte Sauertheig stabiler Gedankenlosigkeit die Veranlassung ist. Geräuchert und gebraten kommen alle Bälge von dort an und was wir mit ihnen vornehmen misslingt, weil der Eiweissstoff verbrannt und das Fasergewebe chemisch zusammengeleimt ist. Hierzu kommt noch der gänzliche Mangel einer richtigen Form, die Köpfe und Hälse zu dünn und zu kurz, die Brust plötzlich zu dick und der Bauch verschwindend klein. Die Flügel und Beine unrichtig eingestülpt u. s. f., kurz Alles ist hier vereinigt, was der menschliche Verstand nur Verkehrtes ausbrüten konnte. Man könnte einen Bösewicht, der zu lebenslänglicher Zuchthausstrafe verurtheilt worden, nicht besser strafen, als seine Zeit mit Ausstopfen solcher Vogelbälge abzubüssen. In einigen Jahren schon hätten Unmuth und Kummer seinem traurigen Dasein ein Ende gemacht.

Ich rathe an, solche Bälge recht lange im feuchten Sande liegen zu lassen, bis sogar eine Art Maceration eintritt und sind die Beine mit besonders nassem Sand zu bedecken. Trotzdem brechen nicht selten die Zehen doch noch und erlauben die Beine nur schwache Drähte. Den widernatürlich getrockneten Flügeln muss man die Knochen gänzlich herausbrechen oder mit einem Hammer zerschlagen, wenn man eine irgend richtige Form in sie bringen will und in die Hälse bringe man ziemlich viel weichen Thon. Nur so wird es möglich, einigermaassen leidliche Kreaturen zu Wege zu bringen, die zwar einem Vogel, wohl aber nicht den früheren Individuum ähnlich sehen werden.

Aufstellen der Vögel. Dies geschieht nun in den meisten Sammlungen entweder auf einem Brett, Postament, gedrehten Ständer oder einem Ast und gilt dasselbe, was ich über das Aufstellen der Säugethiere S. 128 gesagt habe. Wir wollen nun, als das Einfachste das Aufstellen der Vögel mit geschlossenen Flügeln zuerst abhandeln und zwar bei solchen, deren Flügel keinen durchlaufenden Draht erhalten haben.

Haben wir einen Vogel so weit fertig, wie ihn auf **Taf. II, Fig. II**, darstellt, so bohren wir in den dafür bestimmten Ast die Löcher für die Beindrähte, nehmen den Vogel in die linke Hand und biegen

mit der anderen zuerst die Beine in ihre ohngefähre Lage, worauf wir den Hals in seine fast allen Stellungen mehr oder minder eigene, S förmige, Haltung bringen. Hierauf wird der Vogel aufgestellt (siehe **Taf. II, Fig. 12**), und nach Wunsch zurecht gebogen. Die noch lose herabhängenden Flügel werden jetzt am Handgelenk mit einer schwachen Nadel oder solchem Draht durchstoichen und in richtiger Lage an den Körper befestigt, wobei man auf gleiche Höhe beider Flügel sehr zu achten hat, was sich an dem Zusammentreffen beider Flügelspitzen am besten sehen lässt. Ist dieses geschehen, so wird der Kopf durch Schnabel und Schlund, bei grösseren und Bälgen auch durch die Augenhöhlen behutsam nachgestopft und in Ordnung gebracht, womit das rein Technische des Ausstopfens beendet wäre.

Erd- und Wasservögel setzt man vorläufig entweder auf Torf oder spannt sie in Schraubenklötze, wobei man die unterhalb vergifteten Schwimmhäute gleich ausbreitet und durch dreieckige Pappstücke, die man auf sie legt, mittelst Nadeln ansticht. Hierbei vergesse man den Saum an der inneren Zehe nicht, diesen gleichfalls auszubreiten. Eine sehr auffällige Erscheinung ist die oft ganz falsche Stellung der Beine an vielen sonst gut ausgestopften Vögeln, deren ich hier nothwendig erwähnen muss. Baumvögel sitzen in der Regel etwas schemelbeinig, d. h. mit den Fersengelenken näher zusammen, als mit den Zehen, was schon in dem Schwanken der Zweige oder Aeste bedingt ist. Sehr viele Konservatoren übersehen dies ganz und stellen die Beine ganz parallel aneinander, was dem richtigen Beobachter sehr unnatürlich erscheinen muss. Langbeinige Erdvögel und sogenannte Stelzenläufer setzen die Füße fast ganz auf Linie hintereinander oder überkreuzen dieselben sogar, Schwimmvögel erreichen diesen Schritt, wegen ihres breiten Baues nicht, kommen ihm aber dadurch näher, dass die kurzbeinigen unter ihnen die Beine schief nach innen stellen und, weil sie die Linienspur nicht erreichen, mehr oder minder hin- und herwanken. (Siehe **Taf. III, Fig. II und 16**, und lese man die Tafelerklärung nach.) Hierin sehen wir an ausgestopften Vögeln oft wieder das gerade Gegentheil alles Natürlichen und der so edle Schritt des Reiher, Kranichs und anderer verwandelt sich mit seinen gespreizten Beine in den Grenadirschritt des vorigen Jahrhunderts, während Enten, Möven u. a. entweder gar nicht mehr zu laufen im Stande sein würden oder höchstens noch so, wie etwa drei- oder vierjährige Knaben in den Fatalitäten der ersten Hosen.

Ist die Stellung wünschenswerth ausgefallen, so kommen wir an das mühsame Geschäft des Federlegens mittelst der Pincette. Dies ist nun eine sehr ernste Sache, wenn wir uns die Aufgabe stellen, der Natur nur einigermaassen nahe kommen zu wollen und der wissbegierige Leser wird es mir hoffentlich verzeihen, wenn ich hier etwas weit aushole. — Auf **Taf. III** sind in **Fig. 1 — 4** die abgerupften Körper eines Grünspechts und eines Pfau dargestellt. Die punktirten Partien sind die Narben, wo die Deckfedern gesessen haben. Sie heissen Federfluren. Zwischen diesen Federfluren giebt es nun aber ganz leere Stellen, die Raine genannt werden. Der lebende Vogel erscheint uns aber als ganz befiedert und lässt uns nichts von seiner theilweisen Nacktheit ahnen. Wir sehen also, das die Deckfedern jene kahlen Räume mit besonderer Sorgfalt bedecken und sich zwar mit so mathematischer Genauigkeit in dieses Geschäft theilen, wie die Schuppen die Körper der Fische und Schlangen bedecken. Dieser Umstand nun macht das Ausstopfen der Vögel allein schwierig und dies um so mehr, je mehr Einsicht in diese wunderbare Federlage wir bekommen.

Ich habe schon einige Male die Freude erlebt, Schüler zu haben, welche, darauf aufmerksam gemacht, ihre Vögel erst dann für fertig hielten, wenn sie deren Federn natürlich geordnet hatten und dadurch wirklich Ausgezeichnetes leisteten, weshalb ich auch hier nicht unterlassen will, meine schriftlichen Schüler dahin zu unterrichten.

Bei einem frisch ausgestopften Vogel nun sondern sich diese Partien gern ab und lassen die Raine durchblicken. Ist die Form des Körpers aber richtig, so bedarf es wenig Mühe, die Deckfedern wieder so zu ordnen, dass sie die Raine vollständig decken. Nun sinkt aber die Haut, namentlich am Schulterrain und dessen Fortsetzung am Halse, oft sehr beträchtlich ein, wie wir an einem frischen Vogel uns überzeugen können. Eine Einsenkung der Haut kann aber ebenso gut zu einer Erhebung veranlasst werden oder in eine Verbreiterung übergehen. Hat man nun durch unrichtiges Ausstopfen gefehlt, so können die beiden korrespondirenden Federfluren sich nicht mehr genügend erreichen und den Rain nicht vollständig bedecken. Dies führt nothwendig zu einer sehr auffälligen Entstellung des betreffenden Vogels und wir sehen deutlich, wie nothwendig es auf eine genaue Körperform ankommt. Ist der Körper also zu gross, so treten die Federfluren zu weit auseinander, ist er dagegen zu klein, so decken sie sich zwar gut,

können aber umgekehrt dem Ansehen des Vogels schaden. Wir haben in unsern Sammlungen gerade die meisten, sogenannt gut ausgestopften Vögel anerkannter Konservatoren, welche die letztern Fehler, unnatürlicher Schmalheit über die Schultern, an sich tragen und macht sich dieses namentlich bei Raubvögeln, Tauben und Hühnern besonders bemerkbar. Wir können diese Schuppenlage des Gefieders am besten an einem gemeinen Fasan studiren, wo jede Feder, hell gesäumt, von der anderen halb überdeckt wird und wo solches an ausgestopften Exemplaren nicht stattfindet, da sind die Formfehler sofort sichtbar.

Haben wir dagegen einen Vogel vor uns, dessen Gefieder langgestreift ist, so erblicken wir die wunderbar gleichmässige Anordnung dieser Streifen zu langen fortlaufenden Linien. Ich erinnere hier an das Brustgefieder junger Habichte, Edelfalken, Ohreulen u. a. m., wo wir bei gesunden lebenden Vögeln dieser Arten fast nur schön geordnete Längsstreifen erblicken. Ferner erinnere ich an die schönen Linien und Streifen auf den Rücken mancher Ammern, Sänger und Schnepfen und erinnere endlich an die schöne Lage der Flügeldeckfedern zweiter und dritter Ordnung etc. bei allen gebänderten Vögeln. Wollen wir also die Natur möglichst getreu nachahmen, so bleibt uns nichts übrig, als die Federlagen in allen Einzelheiten zu studiren und nachzubilden, wofür uns das Bewusstsein belohnt, unsere Aufgabe mit künstlerischer Schärfe durchgeführt zu haben.

Wir kommen nun zur zweiten Modifikation des Vogelgefieders und diese besteht in deren Lage zum Körper selbst. — Bei keiner anderen Thiergattung äussern sich die Gemüthszustände so auffallend durch die äussere Bedeckung, als bei den Vögeln, wir müssten etwa die wandelnden Farben des Chamäleons hierher rechnen. Fast möchte man versucht sein zu glauben, dass jeder einzelne Gedanke des Vogels durch die Haltung seines Gefieders ausgesprochen wird, denn unaufhörlich beweglich ist das Spiel seiner Federn, die durch den leisesten Affekt ihre Stellung augenblicklich verändern. Wie der Wolkenschatten über eine ausgebreitete Landschaft dahin gleitet und Hell und Dunkel in bunter Abwechslung folgen, so sehen wir an dem Vogel die augenblicklichen Eindrücke seines Seelenlebens in schnellster Folge vorüber ziehen. Bald sträubt sich das Kopfgefieder, bald dieses mit den übrigen Körperfedern, senkt sich und hebt sich wieder, bald stellt der Schwanz sich schief auf, breitet sich aus, oder schlägt sich nieder und so wechselt es in

hundertfältigen Aeusserungen fort und fort. Einen von diesen vielen Momenten suchen wir nun in unseren Arbeiten zu fixiren. Da ich hier aber nur die Technik der Sache im Auge behalten muss, um den fortlaufenden Faden nicht zu verlieren, so verweise ich auf diesen wichtigen Gegenstand für den dritten Theil, wo das Aeusserere der Vögel ausführlich abgehandelt werden wird.

Nach diesem nothwendigen Abschweif kommen wir wieder auf den rein technischen Verlauf der Sache zurück. Soll der Vogel also Charakter erhalten, so muss wenigstens ein Theil seines Gefieders locker gehalten werden, denn wir werden doch nicht wollen, dass jeder Vogel, den wir aufstellen, den Ausdruck des Schreckens, der sich nur in ganz anliegendem Gefieder äussert, an sich tragen soll, wie es so ziemlich alle Vögel unserer systematischen Sammlungen thun.

Wollen wir das Gefieder gesträubt darstellen, so müssen wir es mit einem Pfriemen rückwärts sträuben und in dieser Lage zu erhalten suchen, was bei Bälgen schon ziemlich schwierig geht und oft nur durch Zwischenschieben von gezupfter Baumwolle zu erreichen ist. Zu den schwierigsten Aufgaben gehört es, einen Vogel balzend darzustellen und wenn dies ganz erschöpfend stattfinden soll, so muss ein solcher dermoplastisch behandelt werden, weshalb ich für dieses auf den zweiten Theil verweise. Die Hauben der Kakadu's, Krontauben, Wiedehopfe u. a., deren Federspulen in kleinen Grübchen des Schädels ihren Sitz haben, muss man durch Nadeln und Papier zu halten suchen und helfe ich mir bei solchen Vögeln oft damit, dass ich etwas dünnen Thon zwischen Schädel und Haut einspritze, in welchem sich die Federspitzen feststellen, welches eigentlich schon zur Dermoplastik gehört.

Ist der Schnabel zugebunden und das ganze Gefieder in Ordnung gebracht, so klammert man den Schwanz durch Pappstreifen und Nudeln, wie **Taf. II, Fig. 12b**, darstellt. An solchen Stellen, wo das Gefieder nicht ganz nach Wunsch liegen sollte, was bei Bälgen fast Regel ist, lege man Streifen von Lösch- oder Druckpapier, in Wasser getaucht, behutsam an (**Fig. 12c**). Ein noch vielfach angewendetes Verfahren ist, die Vögel mit Garn von aufgewickelten Strümpfen zu umwickeln, welches ganz zu dem alten System unserer Sammlungen passt und recht glatt gedeckte Vögel liefert. Da die Augen erst später einzusetzen sind, trage man Sorge die Augenlider ziemlich rund zu erhalten, was bei Bälgen grosser Vögel wieder mit Marmeln und dergl. geschieht und be-

folge man das Trocknen eben so, wie bei den Säugethieren, nämlich möglichst langsam.

Das Aufstellen der Vögel mit ausgebreiteten Flügeln und schwebender Vögel hat nun in so fern Abweichendes, als man für die Flügel, so lange die Vögel trocknen, mit Werg leicht umspinnene Tragedrähte anbringt, welche durch einen Faden an einem senkrechten Draht befestigt werden kann. Siehe hierzu **Taf. II, Fig. 13**, und deren Erläuterung. Zu bemerken habe ich hierbei nur noch, dass ich bei allen solchen Vögeln während dem Ausstopfen, zwischen Oberarm und Körper, leimgetränktes Werg oder Kleister mit Werg anbringe, um die spätere Festigkeit der Flügel zu erhöhen und thue solches auch immer am Körperende langgeschwänzter Vögel. Schwebenden Vögeln bringe ich während dem Ausstopfen, in der Mitte des Körpers, einen am Rücken durchgehenden und an der Brust verankerten Draht zum späteren Aufhängen an.

Vollenden ausgestopfter Vögel. Was ich über denselben Gegenstand bei den Säugethieren gesagt habe, gilt auch hier und wolle man dieses nachlesen. Natürlich kann hier von Kämmen und Bürsten keine Rede sein, wohl aber vom Ausblasen des Gefieders, wodurch aller Staub und loses Flaumgefieder besser entfernt wird, als auf andere Weise.

Das Einsetzen der Augen ist nun zu vollziehen und zwar durch einen Baumwollkitt, d. i. fein geschnittene und mit einem Klebstoff vermengte Baumwolle. Man stopft die Augenhöhle damit aus und drückt das Auge hinein, worauf man den Blick des Auges zu richten sucht. — Das richtige Augeneinsetzen ist nicht Jedermanns Sache, wie sehr viele Vögel beweisen. Der Eine nimmt sie zu klein und der Andere zu gross und lässt sie oft aus dem Kopfe herausstechen, wie die Augen einer gequetschten Maus. Hier verweise ich hinsichtlich der Stellung der Augen und deren Blick auf **Taf. VII, Fig. 2** und **4**, welche bei genauer Betrachtung dem Leser mehr sagen werden, als die längste Auseinandersetzung. Bei Bälgen sind die Augenlider oft so hart, dass man sie nicht anders runden kann, als mittelst der Marmel (Spielzeug für Kinder), oft aber nehme ich auch Korkpropfen und lasse die Augenlider trocknen, worauf das künstliche Auge sich leicht einsetzen lässt. Die Farbe der Augen ist bekanntlich ausserordentlich verschieden, nach Familie, Art, Geschlecht und Alter und wird leider in systematischen Sammlungen noch zu wenig Gewicht auf ein richtiges Auge gelegt; aber wenn man es einmal eingeführt hat, den Thieren farbige Augen zu geben,

warum trachtet man nicht darnach solches richtig zu thun. Allerdings tragen die Sammler noch die meiste Schuld an dieser Vernachlässigung, aber sie sind noch zu wenig auf deren Angabe aufmerksam gemacht worden. Dieses wichtige und interessante Kapitel werde ich später gleichfalls weiter besprechen und erwähne hier nur, dass man da, wo man seiner Sache nicht gewiss ist, immer schwarze Augen einsetzen sollte, da man durch sie keine Mystifikation begeht. Weil ausserdem auch die Nüance einer Farbe sehr wichtig ist, bin ich entschiedener Gegner der sonst oft sehr schönen Emailleaugen, da man ihrer Kostspieligkeit wegen unmöglich alle Farbentöne in diesen besitzen kann und oft gezwungen wird, unrichtige nehmen zu müssen. Ich bin daher entschieden für einfache Glasaugen, die man sich nach Erforderniss selbst malt. Die Ungeschicklichkeit und Trägheit vieler Kunstgenossen hat dieselben aber sehr in Verruf gebracht, weil sie in ihrer Anwendung Fehler begehen, wodurch die Farbe abspringt etc. Ein kleines Stückchen Klebwachs hinten aufgedrückt schützt die Farbe vollkommen gegen Zersetzung oder Abblättern, was man daher nie unterlassen sollte. Ausserdem ist die Kostendifferenz zwischen Email- und Glasaugen sehr bedeutend, denn ein Paar Emailleaugen, die etwa 3 Mark gekostet, betragen in feinem Glas nebst Pupille kaum 50 Pfg. u. s. f. Man sieht also, welchen ganz unnöthigen Geldaufwand man umgehen kann, vorausgesetzt, dass man selbst den Schaden zu tragen hat. Im Interesse einer Staatsanstalt muss es aber liegen, derartige unnöthige Kosten nach Möglichkeit zu vermeiden, welche je nach dem Verbrauch, immerhin eine Differenz von beiläufig 70 Procent ergeben. Das Weitere siehe unter „künstliche Augen.“

Das Federeinsetzen, das bei frisch ausgestopften Vögeln selten vorkommt, gehört bei Balgvögeln zu den Erholungsarbeiten, wo die Geduld und Geschicklichkeit eines armen Konservators miteinander wetteifern können. Manche Bälge besitzen nämlich die grosse Schwäche, ihre Federn nicht mehr halten zu können (Balgmauser), weshalb schon während dem Ausstopfen solche herbstliche Naturerscheinungen in oft recht ausgedehntem Grade, auch bei Vogelbälgen einzutreten pflegen. Wenn wir bei solchem Federfall während dem Ausstopfen die Abtrünnigen in eine Papierdüte gesammelt und am Vogel selbst befestigt hatten, so haben wir sie jetzt um so schneller zur Hand und ich kann nicht genug anrathen, alle zufällig abgefallenen Theile eines Thieres, so wie dessen Etiquett, immer gleich an ihm selbst zu befestigen. Man erspart sich da-

durch stundenlanges und oft nutzloses Suchen. — Hat man also Federn einzusetzen, so ordne man sie nach den Theilen, wo sie hingehören, recht genau und gebe auf Zeichnung und Farbe der Federn gleichfalls Acht. Ist solches geschehen, so fange man die zu ergänzende Partie von hinten an einzusetzen, wozu man das nächste überstehende Gefieder mit langen Nadeln auf die Seite steckt. Nun nimmt man etwa drei bis vier Federn geordnet zwischen die Pinzette, schneidet ihnen die Kiele ab und bestreicht sie mit dickem Gummi (s. d.), worauf sie an ihre Stelle an die gleichfalls gummirte Haut gebracht werden und fährt so fort bis alle Federn eingesetzt sind. Gestäubt darzustellendes Gefieder muss gleich während dem Einsetzen mit Papier oder Wollfasern unterlegt werden. Wenn der Gummi halb trocken ist, thut man gut, solche Stellen mit nassem Papier zu überlegen. Fehlten dem Balge Federpartien gänzlich und kann man diese durch keine gleichen von anderen Bälgen ersetzen, so ist man genöthigt, dem Vogel welche auszuscheiden, wobei aber mit Umsicht zu verfahren ist. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man in diesem mühsamen Geschäft bald eine solche Virtuosität erlangen, dass eingesetzte Stellen nicht leicht bemerkbar sind.

Das Färben des Gefieders, wenn solches stattfinden soll, ist gleichfalls jetzt vorzunehmen. Manche Vögel, wie Nachtreihler, Möven, Seeschwalben, Pelikane, Sägetaucher u. a. besitzen zur Begattungszeit, also in der höchsten körperlichen Blüthe, lebhaftere Farbentöne in ihrem sonst weissen Gefieder, welche sich in prächtigem Rosa oder Gelb zu äussern pflegen. Diese Farben bestehen in einem flüchtigen Fett, das schlecht genährte oder kränkelnde Vögel dieser Arten schon im Leben entbehren und daher missfarbig oder weiss aussehen, den Bälgen oder ausgestopften Vögeln aber gleichfalls verloren geht. Will man also Rosa darstellen, so nimmt man trocknen Karmin und vermischt ihn mit so viel feiner Kreide als erforderlich ist; für Gelb dunkles Chromgelb mit Kreide. Diese Farben trägt man mit einem Baumwollenbausch auf das Gefieder auf und stellt durch Wischen die Gleichmässigkeit des Tones leicht her, worauf der übrige Staub gut ausgeblasen wird.

Schnäbel, Füsse und nackte Theile sind nun mit dünnem Leimwasser zu tränken und kann man diesem etwas Firniss zusetzen. In früheren Zeiten schmierte man die erloschenen Farben dieser Theile, mehr oder minder ungeschickt, mit Oelfarben dick an und bewirkte damit das Gegentheil von dem, was man wollte. Mit

Recht hielt man solche Pfscherei für Entstellung und schaffte diese Art Malerei gänzlich ab. — Wenn man aber streng kritisch die Sache behandeln will, so gehört zu einem, auf Täuschung basirten, Ausstopfen und solchen mit farbigen Augen versehenen Thieren, nothwendiger Weise auch wieder die Nachahmung erloschener Farben dazu. — Denken wir uns z. B. einen Raubvogel mit seinem lebhaften Gelb am Schnabel und an den Beinen auf seiner Beute sitzend, so gehört der leuchtende Effekt der Farbe unbedingt dazu, um die ausgesprochene Kraft des kühnen Räubers hervortreten zu sehen. Wie nichtssagend verhalten sich diese, wenn die Farben fehlen! Für die geschlossene Phalanx systematischer Sammlungen auf uniformen gedrehten Ständern oder weiss angestrichenen Brettern eignet sich diese Malerei allerdings nicht gut und würde deren unästhetischen Eindruck nur noch vermehren, ebenso bei einer Sammlung von Bälgen. So wie wir aber über die Schwelle systematischer Disciplin hinausgetreten sind und unseren Gebilden mehr Freiheit der Formen gestattet haben, dann tritt auch die Nothwendigkeit der Nachahmung der lebendigen Farbe in den Vordergrund.

Nachdem der Leimwasseranstrich trocken geworden, malt man Beine, Schnäbel, Kämme etc. mit recht fein geriebener dicker Oelfarbe (s. d.) und mit recht stumpfem Pinsel an. Nur hierdurch wird der Auftrag dünner und legt sich nicht zwischen die Schilder und Schuppen fest, während dünne Oelfarbe und langhaarige Pinsel, alles verkleistern. Nackte Haut dagegen muss durch Terpentinöl verdünnte Farbe erhalten. Dies ist das ganze Geheimniss einer naturgemässen Malerei und wird Jeder nach einiger Uebung bald die nöthige Routine darin erhalten. Mit Wasserfarben, wie Naumann lehrt, fällt die Sache immer schlecht aus. — Wulstige und buntgefärbte Augenlider, wie sie manche Sumpf- und Wasservögel besitzen, male oder besser gesagt reibe ich vor dem Augeneinsetzen mit dicker Oelfarbe an und wenn diese trocken ist, werden erst die Augen eingesetzt. Ausführlicheres darüber findet sich im zweiten Theil.

Restauration alter Vögel. Fast in jeder Sammlung giebt es Seltenheiten oder sonst wichtige Exemplare, deren Gebrechlichkeit durch Mottenfrass oder auf andere Weise herbeigeführt worden ist. Ein geschickter Künstler muss nun oft sich entschliessen, mit solchen sogenannten *Unica*, eine gründliche Umgestaltung vorzunehmen. Ist die Haut noch nicht zu zerbrechlich und sind keine Federn eingeleimt worden, so kann man sie. einige Zeit in Sand

gelegt, in der Regel gut umstopfen. Wenn aber solches nicht mehr angeht, muss man sich vorher nach dem Vogel einen recht genau passenden künstlichen Körper machen, worauf man zuerst die Flügel, den Kopf und Hals, zuletzt den Schwanz und die übrige Haut in einzelnen Stücken abnimmt und diese Theile einzeln mit Giftsand feucht hält. — Zuerst werden die Beine übergetragen und fest gemacht. Hierauf kocht man sich einen dicken Kleister von Mehl oder Stärke und mischt ihm Gift und Sägemehl bei, so, dass es eine zähe streichbare Masse giebt, der man auch Gummi begeben kann. — Nach den Beinen steckt und klebt man zuerst den Schwanz an, hierauf die nächsten Hauttheile und so fort bis zum Kopf, worauf zuletzt die Flügel folgen. Es versteht sich, dass man dies Alles in verschiedenen Pausen nach einander macht, weil man sonst leicht Kleister in das Gefieder bringen würde. Einzelne Federn werden zuletzt eingesetzt und alles Uebrige in bekannter Weise vollendet. Auf diese Art kann man in der That manche recht schlechte Sachen oft überraschend schön und dauerhaft wiederherstellen.

Das oben Gesagte bezieht sich natürlich auf Exemplare, deren Gefieder keinen Schmutz enthielt. Ist dagegen ein solcher Vogel in seinem Gefieder mit Fett oder sonstigem Schmutz behaftet, so muss er nach dem Zerlegen in einzelne Theile, mit Benzin, Terpeninöl und Weingeist, gut ausgewaschen und gereinigt werden, worauf erst die Neugestaltung vorzunehmen ist. Bei geringerem Fettigsein des Gefieders genügt es in den meisten Fällen, solches mit kalcinirtem Natron einzureiben.

Ausstopfen der Reptilien und Fische.

Bei diesen Thieren ist das Ausstopfen mehr ein Nothbehelf und tritt ein, wenn das Einlegen in Gefässe nicht mehr ausreicht, wie bei den grossen und grössten Formen dieser Klassen. Die eigenthümliche Organisation, durch welche das Haut- und Knochen skelett an den Extremitäten und dem Kopfe so innig verwachsen sind, macht es, dass diese Theile unabgebalgt bleiben müssen und dadurch oft sehr entstellt werden. Hierzu kommt das fast gänzliche Verschwinden aller Farben, das durch ein hässliches Braun sich zu ersetzen pflegt und so kommt es, dass ausgestopfte Thiere dieser Klassen einen oft recht widerlichen Eindruck machen und streng genommen auch wissenschaftlich sehr geringen Werth besitzen. Man hat daher an vielen Sammlungen angefangen, sich nur mit jüngeren Exemplaren in Weingeist zu begnügen, welche natürlich immer grösseren Werth besitzen müssen als ausgestopfte, und hat nur die Riesenformen dieser Klassen ausgestopft, welches Verfahren sich als durchaus praktisch erwiesen hat.

Schildkröten. Bei diesen Thieren sieht man deutlich, dass der liebe Gott, als er dieselben schuf, an deren Ausstopfen nicht gedacht hat, denn hier müssen wir, wie auf **Taf. III, Fig. 7**, deutlich zeigt, uns gewaltsamen Eintritt in das feste Haus verschaffen, bevor wir irgend etwas Anderes zu thun im Stande sind. Bei kleineren Exemplaren thut man gut, einen fest gewickelten Strohkörper zum Befestigen der Drähte einzulegen, bei grösseren mache man sich ein Brett oder Querhölzer zurecht, an welche die Drähte

der Extremitäten fest gemacht werden. Ein recht fataler Uebelstand ist immer die Naht zwischen den Schildern, welche selten befriedigend ausfällt, da man schwerlich eigentlich nähen kann. Ich helfe mir gewöhnlich damit, dass ich an der unteren Schale Holz anpasse und aufleime, an das ich später die Haut annagle. Dieses Holz muss aber recht genau zur Körperform passen und macht deshalb viele Arbeit.

Krokodile und grosse Eidechsen besitzen die grössten Eigenschaften gut ausgestopft werden zu können, dabei fällt solches aber so genau mit dem der Säugethiere zusammen, dass darüber wenig Besonderes zu sagen ist. Die kleinen Formen werden daher wie kleine Säugethiere und die grossen auch so wie dort, über Gestell, gearbeitet. Man thut gut, das Ganze der Haut während dem Ausstopfen recht feucht zu erhalten.

Schlangen. Sind diese durch den Rachen abgebalgt worden, so können die kleineren Arten ausgefüllt werden, aber nicht, wie Naumann und Andere noch vorschlagen, mit trockenem Sande, den man später wieder auslaufen lässt und wodurch das Reptil dann leichter Zerbrechlichkeit ausgesetzt ist, sondern nach folgender Weise: man nimmt einen recht weichen Draht von der Länge des Thieres, wachst ihn und umwickelt ihn dünn mit Werg, bringt ihn an seine Stelle und lässt feine Sägespäne zum Rachen einlaufen, welche überall gleichmässig vertheilt und etwas festgestopft werden, bis die Schlange voll ist. Während dem Einfüllen lasse man aber immer etwas Weingeist einfließen, damit die Sägespäne feucht werden. Ist dieses Alles bis an den Kopf beendet, so stopft man zuletzt etwas Kleisterkitt mit Baumwolle vor und giebt die gewünschte Biegung etc.

Aufgeschnittene Schlangenhäute, zumal von grossen Arten, müssen komplet um den Draht gewickelte Körper bekommen, welche man zuletzt mit Thon bestreicht. Einen so langen Körper in der nöthigen Gleichheit und Pünktlichkeit herzustellen, ist nicht leicht, zumal es durchaus kein blosser Cylinder sein darf.

Batrachier auszustopfen, möchte ich fast abrathen, da die Zehen an diesen Thieren zu unangenehm zusammenschrumpfen und die schleimige Haut des Körpers auch zu grosse Verunstaltung erleidet, als dass solche Präparate einen ernsten Werth besässen. Unsere heutigen Batrachier sind klein genug, um in Flüssigkeiten aufbewahrt werden zu können und gerade die grössten unter ihnen, wie die Pipa, der Ochsenfrosch und der Riesensalamander, würden

ausgestopft allen naturhistorischen Werth verlieren. Hat man aber doch noch so viel Uebermuth, dergleichen Geschöpfe ausgestopft, vielleicht als Karrikaturen, zu sehen, so bleibt nichts übrig, als ihnen fest gewickelte Körper zu geben, die man mit Thon überstreicht, um später die Falten und Vertiefungen der Haut von aussen zu modelliren.

Schuppenfische und alle solche von hoher und seitlich zusammengedrückter Form, versieht man am besten mit einem senkrechten Brettchen in der Mitte des Leibes, in welches zwei Drähte als Träger einzustecken gehen. Die Seiten füllt man mit Sägespänen und bei grossen mit kurzem Werg oder Heu aus, worauf das Zunähen mit abwechselndem Nachstopfen erfolgt.

Aalartige, also langgestreckte Fische mit mehr cylindrischem Leibe, müssen gewickelte Körper bekommen, desgleichen auch die meisten Hayen, Rochen etc. und man füllt mit Sägespänen nachstopfend aus.

Behufs des Trocknens muss man die Flossen durch Pappdeckel oder Holzspäne ausbreiten und werden die Fische zuletzt, wie alle übrigen nackten Thiere, mit Leimwasser und einigen Tropfen Firniss gut getränkt.

Das Ausstopfen wirbelloser Thiere, als Krebse, Krabben, Spinnen, mancher Insekten u. a. findet der Leser im zweiten Theil abgehandelt.

Werkzeuge und Materialien für das Ausstopfen.

Ueber die gewöhnlich nothwendigen Instrumente, als Messer, Scheeren, Zangen, Feilen, Sägen u. s. w. will ich hier schweigen, da solche zum Theil schon vorn, bei den Werkzeugen für das Präpariren aufgeführt worden sind, dagegen will ich hier die aussergewöhnlichen erwähnen und beschreiben, so weit dies nicht schon im Text selbst geschehen ist. Dabei darf ich nicht unerwähnt lassen, dass auf meine Veranlassung und nach ihm gelieferten Mustern, der Naturalienhändler W. Schlüter in Halle a/S. sämtliches Werkzeug, Fangapparate, Chemikalien etc. stets vorrätzig hält und nach Preisliste bestellt werden kann.

Stativ mit Drehscheibe, beim Aufstellen kleinerer Thiere gut brauchbar, weil man sich ein darauf stehendes Thier während der Arbeit viel schneller nach allen Seiten hin drehen kann, als dies auf dem Tische möglich ist, wodurch Symmetrie und Gleich-

gewicht des Thieres viel genauer zu beobachten und herzustellen sind.

Schraubenklötze. Bei grösseren Säugethieren, Erd- und Schwimmvögeln etc. sind solche wegen des leichten Verstellens der Beine sehr zu empfehlen. Dieselben bestehen aus zwei, durch eine oder auch zwei durchgehende Mutterschrauben aneinander gepressten Klötzen von etwa 30 Centim. Länge und $7\frac{1}{2}$ Centim. Höhe und entsprechender Breite.

Stopfdrähte sind solche, die man zum Einschieben von Werg, Heu u. s. w. von verschiedener Stärke und Grösse gebraucht. Man schlägt dazu einen Draht vorn fischschwanzartig breit und macht hinten einen ringartigen Griff daran. Der dazu bestimmte Draht muss gut gegläht sein, damit man ihn erforderlichen Falles krümmen kann. Hinsichtlich des sonst vorrätigen Drahtes, ist das Nöthige schon im Text selbst gesagt worden. Man muss aber, wenn man einigermaassen gut bestellt sein will, eine hinlängliche Quantität in den verschiedensten Stärken besitzen.

Bindfaden und Hanfgarn zum Wickeln der Körper und Extremitäten, muss man immer auf runde Hölzer aufwickeln und von diesen recht fest gewickelten Rollen, welche man stets in der Hand behält, durch festes Anziehen allmähig ablaufen lassen. Würde man dieses nicht thun, so hätte man immer mit der Verschlingung des Fadens grossen Zeitverlust, bekäme die Körper nicht fest und lief ausserdem Gefahr, sich die Hände aufzuschneiden, was sehr langsam heilende Wunden veranlasst.

Seegrass nennt man in Süddeutschland ein langes Waldgras, das man frisch zu langen Seilen zusammendreht und getrocknet, lose aufgezapft, zum Polstern verwendet. Auch für unsere Zwecke ist es sehr brauchbar, indem man es bei der Anlage der Körper um die Drähte wickeln und dadurch Bindfaden sparen kann. Ausserdem aber ist diese spirale Umwicklung für starke Bewegungen sehr geeignet und namentlich bei langen Vogelhälsen, Schwänzen und Schlangenkörpern sehr zu empfehlen. Kurzgehackt, dient es zum Nachstopfen, steht aber hierin dem englischen Raidgras nach, das man als Heu wohl nie zu kaufen bekommt, dagegen aber durch die Gärtner grösserer Anlagen leicht erhält und sich auf Böden leicht selbst trocknen kann. Der Güte dieses Stoffes wegen, rathe ich solche Gelegenheit nicht zu verabsäumen. — Hanf, Werg, Baumwolle u. s. w. sind zu bekannte Dinge, als dass ich über sie etwas zu sagen nöthig haben würde.

Norddeutscher, Lüneburger Torf, wie er so ziemlich über ganz Hannover verbreitet ist, wurde zuerst von Oppermann zum Formen der Vogelkörper empfohlen und ist jetzt sehr beliebt, auch zu vielen anderen plastischen Zwecken zu verwenden, wie z. B. zu künstlichen Schädeln kleiner Thiere, zu kleinen Felsen u. a. m. Er leistet ausserdem beim Aufspannen von Insekten, Krebsen, Fledermäusen u. a., ganz besonders aber zum Auslegen der Insektenkästen an Stelle des viel theureren Korkes, sehr schätzbare Dienste. In dieser Beziehung ist er auch dem Agavenmark vorzuziehen, welches neben sonst sehr vorzüglichen Eigenschaften den Nachtheil besitzt, die Nadeln leicht ausfallen zu lassen, wodurch oft grosse Verheerung unter den Insekten veranlasst wird. Ich komme im zweiten Theil, beim Insektenaufspannen, auf den Torf zurück.

Kitt zur Darstellung von Zungen, Zahnfleisch etc., wird nach Art des Vergolderkittes bereitet. Will man denselben warm verwenden, so nimmt man Leimwasser; soll er länger verwendbar sein, statt dessen Stärkekleister und *Gummi arabicum*, etwas kurzgeschnittene Baumwolle und so viel Schlemmkreide als erforderlich ist und mischt, bei Ergänzung von Fleisch, gleich etwas rothen Ocker darunter. Die weitere Behandlung ergiebt sich von selbst. Sind die aus ihm modellirten Theile trocken, so tränkt man sie mit leichter Oelfarbe. Er ist in allen Fällen dem viel zu langsam trocknenden und sehr unplastischen Oelkitt vorzuziehen und kann auch in der Ergänzung von Knochen oder deren Theilen, beim Skelettiren sehr brauchbar verwendet werden.

Gummi zum Einsetzen von Federn, Haaren etc. Er ist ein recht nöthiger Klebstoff und da er sich lange Zeit fast unverändert hält, so besitzt er viel vor dem so leicht erstarrenden Leim voraus und wird oft statt seiner verwendet. Nimmt man aber *Gummi arabicum* allein, so erhält man einen zu leicht tropfbaren und deshalb zu unsicheren Stoff, welcher ausserdem später zu grosse Sprödigkeit erlangen und deshalb wieder leicht abspringen würde. Es ist daher sehr zu empfehlen, ihn mit einem anderen Klebstoff, wie frisch gekochter Stärke oder mit *Gummi traganth* zu verbinden, wodurch er mehr Konsistenz erlangt. Zwei Drittheil von Ersterem und ein Drittheil von Letzterem ist das richtige Verhältniss und da der *Traganth* sich schwer löst, so thut man gut, ihn vorher zu Pulver zu zerstoßen, will man dieses aber nicht, so genügt es, einige Tropfen Schwefeläther beizufügen. Ausser-

dem ist es rathsam, einige Tropfen arseniksaures Natron zuzusetzen, da es bemerkt worden ist, dass die Federläuse ihn besonders schmackhaft finden.

Farben werden ziemlich viel gebraucht, theils trocken, theils mit Thon vermennt, theils mit Gummi- oder Leimwasser angerieben, theils mit Firniss oder Wachs etc. Zu den trocknen Farben nehme man die einfachsten und billigsten Erdfarben, wie z. B. alle Ocherarten, Chromfarben etc. Bei den Oelfarben rathe ich aber an, fertig geriebene und in Kapseln verkäufliche Malerfarben sich anzuschaffen, da diese eine Feinheit besitzen. wie man sie durch langes Reiben doch nicht erreicht. Kremserweiss, Neapelgelb, Hell- und Dunkelchromgelb, Pariser Blau, Zinnober, Karmin, Mumie und gelber Lack, sind so ziemlich für Alles genügend und kann man mit ihnen jahrelang ausreichen.

Künstliche Augen bestehen entweder aus farbigem geschmolzenen Glase und werden dann Emaillageugen genannt oder bestehen aus weissem Glase, das später übermalt wird oder sind Perlen und Kugeln von schwarzem Glase. Ueber den grösseren Werth der Glasaugen vor den Emaillageugen habe ich mich im Texte schon hinreichend ausgesprochen. Wer aber durchaus viel Geld ausgeben will und keinen besonderen Werth auf immer richtige Augen legt, der bekommt sie eben so schön wie aus Paris und ausserdem billiger bei Christoph Greiner, genannt Vetter Stoffel, in Lauscha in Thüringen und durch die Naturalienhandlung von Schlüter in Halle a/S. Ebendaher kann man aber auch Glasaugen mit eingebrannter Pupille beziehen. Ihre Konstruktion ist ziemlich gut, sie besitzen aber einen sehr störenden Fehler, welcher darin besteht, dass sie an ihrer hinteren konkaven Fläche spiegelglatt sind, wodurch einestheils das Bild der Iris spiegelt und andererseits die Farbe leicht abspringt. Der Fabrikant, den ich auf diesen Fehler aufmerksam machte, erklärte mir, dass solches sich nicht abändern lasse. Aus diesem Grunde ziehe ich immer die sogenannten böhmischen Glasaugen allen anderen vor und sind solche sehr billig zu beziehen durch den Ortsrichter Heidrich in Flinsberg am Queis in Schlesien, von wo ich sie schon seit länger denn zwanzig Jahren erhalte. Diese Glasaugen sind plan-konvexe $\frac{1}{3}$ Kugelabschnitte und auf der flachen Seite mattgeschliffen, wodurch die oben erwähnten Uebelstände wegfallen. Besonders richtig sind die, aber stets etwas theureren, konvex-konkaven Glasaugen von dort und müssen besonders bestellt werden. Pupillen haben diese

Glasaugen nicht, was ich sehr schätzbar finde, da ich mir alle Pupillen, wie das ganze Auge, lieber selbst male, was beiläufig gesagt, die Pupille betrifft, nicht mit Schwarz, sondern mit Pariser Blau geschieht, indem alles Schwarz hinter Glas grau aussieht, während Blau ein tiefes Schwarz giebt.

Runde Pupillen male ich auf einer kleinen Maschine, welche folgendermaassen konstruirt ist. Ein kleines waagrecht liegendes Rad bewegt sich zwischen einer Holzgabel, die auf ein Brett aufgeschraubt worden, recht genau. Auf der die Gabel etwas überragenden Radaxe ist etwas Klebwachs befestigt und kesselartig ausgedreht. In diesen kleinen Kessel wird das Auge genau eingelegt und etwas eingedrückt, hierauf das Rad in Schwung gebracht und mit der rechten Hand der Pinsel mit Farbe senkrecht auf das Auge gehalten, wodurch die Pupille entsteht und beliebig gross gemacht werden kann. Bei einiger Uebung malt man in der Stunde circa 5 — 600 Pupillen. Dagegen müssen solche für Katzen und Wiederkäufer mit freier Hand gemalt werden. Wenn die Pupille trocken, kann die Iris darüber kommen und lässt sich das Marmorirte, Gestrahlte und Getupfte mancher Augen recht täuschend nachmachen. Bunte Ringe, wie die Lämmergeier, Taucher u. a. haben, werden vor der Pupille gemalt. Immer aber nehme man Leinölfirniss zum Malen der Augen, Lack- und Wasserfarben springen jederzeit ab.

Fischaugen sind bekanntlich sehr flach und meist metallisch gefärbt. Diesen Metallglanz stellt man beim Malen entweder durch Bronze, die man mit Firniss vermischt aufträgt oder durch Blattgold und Blattsilber her. Einen gelblichen, röthlichen, grünlichen oder anderen Ton bewirkt man durch Beimengung von Lasurfarbe zum Firniss.

Ausser den Glasaugen hat man noch schwarze Glaskugeln und Perlen für kleinere Vögel und kleine Säugethiere. Sehr viele derselben haben recht dunkel gefärbte Iris, aber wirklich schwarz ist sie bei keinem. Man hat trotzdem vorgezogen, bei derartigen Geschöpfen ganz schwarze Augen einzusetzen und in der That sehen solche Augen gewöhnlich viel lebhafter und natürlicher, wie farbige aus, wo die Nüance gleich zu hell erscheint. Bei den Mäusen und kleinen Säugern sind die schwarzen Augen kaum durch andere zu ersetzen, da diese Thiere überhaupt sehr hervorstehende und fast ganz schwarze Augen haben, welche sich nur durch solche passend ersetzen lassen. Sonderbarer Weise aber werden die schwarzen Augen von den Kabinetzoologen gar nicht geliebt, was daher kommen

mag, dass sie das Starre der systematischen Aufstellung durch möglichst viel bunte Farben lebendiger machen wollen. — Die Kenntniss von den Farben der Augen liegt noch tief in Windeln begraben und was wir thun, geschieht meist nach Analogien und gestützt auf diesen Glauben begehen wir nicht selten recht arge Verstösse. — Wäre es daher nicht gerathener, allen solchen Thieren, von denen man die Farbe der Augen nicht kennt, schwarze Augen einzusetzen? — Das schwarze Auge gilt hier als neutral und wir wären dadurch eben so vielen Unwahrheiten überhoben, als wir schwarze Augen anwendeten. Ich habe mich schon vor Jahren in diesem Sinne geäußert und manche Nachahmung gefunden. Ueber den Gebrauch dieser schwarzen Augen, welche man jetzt allgemein wie die Emailleaugen, an schwachen Drahtspitzen erhält, will ich für das Ausstopfen kleiner frischer Vögel und Mäuse, eine sehr empfehlenswerthe Methode vorschlagen. Hat man nämlich solchen Thieren den Kopf abgebalgt und ist im Begriff, denselben zurückzustülpen, so kann man sich viele Zeit ersparen, wenn man solchen Augen um den Draht einen Augapfel von Baumwolle anwickelt, welcher also das künstliche Auge umschliesst. Setzt man dies nun in die Augenhöhle, welche natürlich ganz ausgefüllt sein muss und stülpt die Kopfhaut über, so hat man alsdann die Augenlider nur genau zu ordnen und den Vortheil, dass das Auge sehr schön und natürlich sich darstellt, wie man dies durch das Einsetzen von aussen kaum erreicht.

Das Vogelauge

betrachtet vom empirischen Standpunkte des
Konservators.

Von E. Hodek.

„Das Auge ist der Spiegel der Seele.“ Auch der Vogelseele“. Ein noch so richtig präparirter Vogel, so lange ihm die Augen fehlen, ist ein Objekt, welches unsere Sympathieen nicht zu wecken vermag. Ein Vogelkopf, worin ein unrichtig grosses, ein unrecht gefärbtes, oder ein falsch eingestelltes Auge sitzt, wird dem Kenner stets gerechten Anlass bieten, den Präparator rügenswerther Unfertigkeit zu zeihen. Ebenso ist im Gegentheile ein, mit sympathischen Ausdrücke richtig gestelltes, seiner Naturfärbung wirklich entsprechendes Vogelauge im Stande, einen Vogelkopf un-

streitig zu verschönern und uns mit so manchem kleinen Fehler in der Composition der Körperform etc. auszusöhnen.

Es kann Einem ja manchmal ein Vogelkörper, ein Vogelkopf, misslingen; wie in der Malerei, der Dichtkunst, der Musik, hat man ja seine guten, mitunter auch übeln Tage, wo der schöpferische Genius uns den Rücken wendet und mit dem besten Willen, trotz vielem Bessern und Aendern, bringen wir nicht genau das hervor, wie es unserer Fantasie als richtig und naturwahr vorschwebt. Ein Jeder, der gewöhnt ist, an die eigene Leistung den strengsten Maassstab anzulegen, wird dies schon empfunden haben. Also: es giebt auch Zufälle oder besser Launen im Erfolge der präparatorischen Arbeit und wenn solche als Misserfolg blos sporadisch auftreten, so ist es eben keine Schwachheit, einen solchen Fehler mit dem Mantel christlicher Nachsicht zu decken.

Ganz anders aber verhält es sich mit dem Fertigmachen des Gesichtes, diesem, möchte ich sagen, Brennpunkte des Objectes, auf dem sich die beurtheilenden Blicke des Kritikers nicht ohne Grund concentriren, auf dem das Auge selbst des laienhaften Beschauers mit instinktiver Neugier haftet. Wie oft hört man von völlig Uneingeweihten, wenn sie ins richtige Gesicht z. B. des Seeadlers — übrigens ganz in der Ruhe dargestellt — sahen: „Muss dass ein böser Kerl sein!“ etc. Ich zweifle durchaus, dass der Eindruck auf das, in ornithologischen Dingen unerfahrene Gemüth derselbe wäre, hätten an der Stelle des stechend hell gefärbten und trotzig unter tiefen Braunen nach vorne hervorleuchtenden Augenpaares, ein Paar möglichst grosse, flachgeblasene, flach mit dem Augenbein in gleicher Höhe blöd nach seitwärts eingepappte, dazu vielleicht auch noch falsch gefärbte Glaslinsen dort gesessen.

Ganz anders und strenger muss der Kritiker die Geissel schwingen, wenn er im Gesichte, in Form, Grösse, Farbe und Stellung der Augen, namhafte Fehler und Abweichungen von der Natur des Vogelauges findet. Diese Fehler können nicht mehr auf den Conto eines missgünstigen Zufalles, sie müssten auf jenen der Unkenntniss, oder was noch schlimmer wäre, der Lässigkeit gesetzt werden.

Wie gerechtfertigt ist es daher, dass Jedermann, den der Drang nach möglichst Vollkommenem beseelt, welchem aber die Möglichkeit abgeht, sich durch Vergleiche an lebenden Originalen selbst zu korrigiren, dass er eine Direktive hiefür, eine verlässliche

Anleitung sucht, welche ihm über diese Lücke in seinem Wissen und Können hinweghilft?

Es ist wahr, man findet in jeder Naturgeschichte der Vögel die Hauptfarbe der Augen, resp. der Iris, angegeben und dass im Allgemeinen der Raubvogel tieferliegende, nach vorwärts gestellte, der Sumpfvogel flacher sitzende, der Hühnervogel endlich die am meisten über die Gesichtsfäche und die Augenbraunen erhabenen Augen hat, wird man in manchem guten Buche ebenfalls finden; aber, du lieber Gott! Wie unzulänglich sind (bei der umfangreichen Tendenz dieser Bücher nicht gut anders zu verlangen) wie ungenügend die Ausdrücke z. B.: Sein Auge ist gross, gelb, nach vorwärts gestellt; etc. Wie gross ist da noch der Spielraum zu Fehlern bei so vagen Direktiven? Wer richtig die Natur nachahmen will, dem reicht ein noch so gutes, richtiges Gefühl nicht aus und er möchte wissen: Ja, wie gross, wie gelb ist das Auge, wie tief liegt es im Gesichte, wie weit noch vor- oder rückwärts ist es gestellt?.

Dass die Antwort auf diese ebenso berechtigten als gehaltreichen Fragen nicht so leicht und schnell gegeben ist, dass vielmehr diess einen Gegenstand behandelt, wichtig und umfangreich genug, um ein eigenes Buch, einen Vorwurf, anregend genug um ein gutes Stück Forscherleben zu beschäftigen, wird mir Jedermann zugeben, wenn er bedenkt, dass z. B. der Kaiseradler, ehe er vom Dunenjungen ein 10jähriger Vogel wird, mit jedem Federwechsel auch eine Metamorphose der Irisfärbung durchmacht, ehe er ein konstant gefärbtes Auge behält. Es kann sonach auch nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, eine umfassende Abhandlung und vollständige Beschreibung der Augen auch nur z. B. aller Raubvögel zu liefern, wie sie der Sache würdig wären, vielmehr glaube ich durch vorliegende Besprechung und durch nähere Beschreibung der Augen einiger europäischen Raubvögel, auf die Wichtigkeit dieses, bisher ziemlich vernachlässigten Kapitels präparatorischer Thätigkeit gebührend aufmerksam gemacht und wünschte durch diesen Beitrag zur Darstellung der Vögel, Anregung zu möglichst eingehender Beachtung auch in dieser Richtung, gegeben zu haben; womit ich nebstbei — theilweise wenigstens — einer mir lieben Pflicht genüge, wozu mich eine alte Zusage an den Autor dieses Werkes verband. —

Jeder Vogel ändert mit dem Alter die Färbung der Iris; selbst das tiefste Braun der Edelfalken und des Auerhahns variirt. Einige

Vögel tragen auch Unterschiede selbst des Geschlechtes an der Iris. Das Auge des Sperberweibchens z. B. ist im höchsten Alter nie so intensiv rothgelb, wie schon das des 3jährigen Männchens. Ferner ist es eine bekannte Sache, dass man an todtten Vögeln höchstens die Grösse der Augen sicher abnehmen kann, die Färbung der Iris frisch getödteter Vögel nur selten jener am lebenden Thiere ganz genau entspricht, viele Vogelaugen aber, sobald der Erstarrungszustand an todtten Exemplaren eingetreten ist, zur richtigen Irisbestimmung gar nicht mehr taugen. Auch die Pupille des Vogels erweitert sich, sobald sich die Augenlider des Cadavers noch im warmen Zustande schlossen.

Nicht nur der Tod, sondern bei zart und mehrfarbiger Iris, selbst schon längere Gefangenschaft, übt einen oft unglaublichen Einfluss auf abnorme, folglich nicht frei naturgetreue Entwicklung der Irisfarbe.

Es würde sohin Jemand, welcher bei den Augen eines lange Zeit eingesperrt gehaltenen, oder gar in dunkler Zelle erzogenen Vogels sich Rathes erholte, eine falsche Auskunft erhalten.

Schliesslich die Farbmischung und deren Anordnung, wie wenig ist diese bisher gewürdigt worden? Wenn beispielsweise der alte Matador unserer deutschen Ornithologie, J. F. Naumann, in einem für seine Zeit wahrhaft minutiösen Beobachtungsausdrucke, die Augen des jungen Kaiseradlers „Katzengrau“ nennt, so hat er wohl vollkommen Recht und der Totaleindruck kann nicht besser gekennzeichnet werden; aber wie unendlich viel Ausdrückenswerthes liegt da noch dazwischen? Bei der Malerei der Thieraugen auf Glas, gilt eben als beherzigenswerthe Norm, das Entgegengesetzte der Landschaftsmalerei. So wie diese durch Auffassung und Wiedergabe des Gesamteindruckes im Ganzen und Grossen zu fesseln trachten soll, ohne sich in Detail-Ausführungen zu verlieren (weil man manches und gerade der besten Bilder, gar nicht in der Nähe zu beurtheilen vermag), gerade im Gegentheile hierzu, muss der Augenmaler durch möglichst präzise Einhaltung und Wiedergabe aller Details der, oft ziemlich grotesken Farben-Nebeneinanderstellung, den Gesamteffekt zu erzielen trachten. So ein Auge des jungen Kaiseradlers — um beim gewählten Beispiele zu bleiben — hat seine wohlgezählten fünferlei Farben; man male aber eines mit dem schönsten „Katzengrau“ einfach um die schwarze Pupille herum und es wird neben dem des lebenden sehr fatal blöde drein schauen.

Bei jedem Vogelauge bildet ein, von der Hauptfarbe der Iris verschieden gefärbter, schmalerer oder breiterer, grösstentheils tiefdunkel gefärbter Ring, die äusserste Peripherie und diese mitgerechnet bis an die undurchsichtige Augapfelwand, bildet die Grenze, für welche die weiter unten notirten Grössen-Maasse gelten, und soll dieser farbige Augenring, wie ich ihn nennen werde, und der natürlich zu unterscheiden kommt von dem, übrigens von aussen nicht sichtbaren und stets bei weitem grösseren Augenknochenring, bei keinem gemalten Auge fehlen, wenn dieses einen halbwegs richtigen Eindruck machen soll. In ein Uhuauge z. B. ohne diesen gemalten Augenring, ist nicht hineinzusehen, ohne gegen ein peinliches Gefühl von etwas darin Mangelndem, dem Auge befremdend Starres verleihenden, ankämpfen zu müssen.

Der, für unsere Betrachtung den Maassstab zu dem einzusetzenden Vogelauge bildende, mit der durchsichtigen Hornhaut (incl. Augenring) bedeckte, konvexe Theil des Augapfels, die Hemisphäre, ist auch bei Vögeln selten kreisrund — blos bei kleinen, bei Tauben und Hühnervögeln, dann der Eulen, ist dies der Fall — sondern er hat eine, in der Augenwinkelsrichtung liegende Längen- und eine kürzere, die vertikale, Breitenachse und diese letztere wieder fällt nicht genau in die Mitte, sondern mehr oder weniger rückwärts des Pupillencentrums. Bei Vierfüsslern, besonders bei Thieren mit gespaltener Klaue, und hierunter wieder am auffallendsten beim Wildschweine, ist die vertikale Breitenachse um stark $\frac{1}{4}$ kürzer als die Längsachse und nähert sich, wie seine Pupille, der gestreckten Eiform. Beim Malen des Vogel Auges auf kreisrunder Linsenebene, kann diese abgeplattete Form wiedergegeben werden, wenn man den dunklen Augenring der Peripherie unten etwas, oben aber stärker verbreitet, was der Iris, wo es nöthig, die angenehme, leicht ovale Form giebt.

Auch die Pupille ist selbst bei Vögeln durchaus nicht immer genau kreisrund, sondern manchmal ebenfalls leicht elliptisch. Bei Schwimmvögeln oft, bei Sumpfvögeln beinahe stets mit, nach den Augenwinkeln zu sanft gespitzten Perlen, und hier wieder ist jene nach vorne zu stärker als der entgegengesetzte markirt. Sie steht in den wenigsten Fällen concentrisch in der Peripherie der Iris, sondern bei den, schon am Augapfel selbst stark nach vorwärts gestellten Hemisphären der Raubvögel namentlich, näher dem vorderen Augenwinkelraude, so, dass — senkrecht auf die Augen-

scheibe niedergesehen, die Iris nach vorne schmaler erscheint, als am rückwärtigen Bogen derselben.

Die durchsichtige Hornhaut des Vogelauges ist von sehr verschiedener Wölbung und dieses Mehr oder Weniger bei der Wahl der Glasaugen zu berücksichtigen, ist durchaus rätlich; denn das, stark einem Drittel des Kugelsegmentes gleich erhabene, folglich stark konvexe Auge des Adlers, noch auffallender jenes des Uhu's, würde sich, noch so richtig gefärbt, unter einer flachen Glaslinse gewiss sehr befremdend ausnehmen, so wie ein für Sumpfvögel zu hoch geblasenes für genaueren Blick störend wirken dürfte. Für diesen Grad der Wölbung werde ich hier einen arithmetisch ausgedrückten Maassstab nicht angeben, sondern mich im Hinblick auf die, durch zwingende Umstände gebotene, ohnedies sehr lückenhafte Ausführung, blos der Bezeichnung: „sehr“ oder „minder konvex“ „ziemlich flach“ oder „flach“ bedienen, welche für vorliegenden Zweck genügen dürfte.

Die Grösse der Augen ein und derselben Species nach Alter und Geschlecht ist auch nicht gleich, werde ich hier jedoch nur bei Arten, deren Augengrösse namhafte Abweichung bei den Geschlechtern aufweist, diese anführen, unbedeutendere aber übergehen, so würde hier auch die Angabe der Alters-Grössen Differenz vom *pullus* bis *adultus* zu weit führen, und begnüge ich mich bei den wenigen Arten, deren Augen ich hier zu beschreiben in der Lage bin, bei Dunen-Jungen, wo ich sie kenne, mit der Angabe der Farbe allein.

Bekanntermaassen erweitert sich im Dunkel jede Pupille etwas, manche, wie die der Raubvögel, sehr stark; unter intensiver Lichtwirkung aber verengert sie sich sehr stark, beim Uhu z. B. im Sonnenlichte bis auf einen Stecknadelkopf grossen Punkt. Bei hellfarbiger Iris ist diese Erweiterungsfähigkeit also Lichtempfindlichkeit scheinbar stärker, bei dunkelfarbiger schwächer; bei jungen Vögeln auffallender als an alten. Es ist daher sehr schwer auch für die Pupillengrösse einen fassbaren Anhaltspunkt zu liefern und muss in dieser Richtung die Wahl dem Gefühle des Präparators anheimgestellt bleiben. Im Allgemeinen wird bei Raubvögeln vor zu kleiner, bei Sing-, Tauben- und Hühnervögeln vor zu grossen Pupillen gewarnt.

Durchaus wichtig und zum Ganzen gehörig ist die Beachtung der Form und Färbung der nächsten Augenumgebung, der Lider und kahlen Gesichtsstellen bis zum Schnabel, eventuell der Wachsmartin, Naturgeschichte. I.

haut. Ohnedies schwinden diese kahlen Theile mehr als andere oder vielmehr wird uns der Verlust ihres natürlichen Volumens fühlbarer, weil er sichtbarer als an anderen Körpertheilen mit Ausnahme der ebenfalls meist nackten Füsse ist; wenn ihnen dann auch noch die Farbe fehlt, wird man beides nur schwer vermessen; es sollte also getrachtet werden, einigen Ersatz hierfür in der Nachfärbung derselben zu bieten. Nachdem jedoch sich diese Färbung nur strikte auf die Haut allein beschränken musste, die Federn aber und Federborsten, womit diese kahlen Stellen entweder direkt bewachsen, oder wie bei Lidern — doch ganz knapp umkränzt sind — durchaus nicht mitgefärbt werden dürften, so muss dieses Färben sehr vorsichtig (am besten durch Einreiben mit trockener Farbe) geschehen und nach meinem Dafürhalten ist ein am Gesicht und Füssen gar nicht wieder bemalter Vogel einem nur irgend fehlerhaft oder unaufmerksam gefärbten, bei Weitem vorzuziehen.

Die sogenannten oder auch wirklichen Pariser Augen mit farbiger Glas-Iris, wie sie bis jetzt erzeugt werden, sind in jedem Falle, wo auf Richtigkeit Anspruch gemacht wird, zu verwerfen; ich fand noch nie auch nur ein richtiges Vogelauge darunter, von Augen der Vierfüssler gar nicht zu sprechen. Für die besten halte ich zur annähernd genauen Nachbildung des Vogelauges die weissen Glaslinsen, welche man auf der flachen Rückseite mit feiner Oelfarbe kolorirt. Bequem und die Arbeit fördernd finde ich — wo kreisrunde kohlschwarze Pupillen hinreichen — jene weissen Linsen mit rückwärts ziemlich richtig drehend aufgetragener, eingebrannter, schwarzer Pupille, wie ich solche von der Naturalienhandlung Wilhelm Schlüter in Halle seit Langem preiswürdig und verlässlich sortirt, beziehe. Nur muss man davon in jeder Grösse eine bedeutende Anzahl besitzen, um solche Paare zusammenstellen zu können, welche in Grösse, Wölbung und Pupillengrösse passen. Manche dieser Augen tragen auch bereits (ob absichtlich oder durch Zufall) die Pupille näher an eine Seite der Peripherie hin; um auch in dieser Beziehung passend wählen zu können, ist deren natürlich eine noch grössere Vorrathszahl nöthig. Bloss für Adler und Eulen waren bisher nicht genug hochgeblasene Linsen darunter zu finden und wäre zu wünschen, dass die Fabrikation diesem Umstande ebenfalls gerecht zu werden trachtete, so wie es meines Dafürhaltens keiner schwierigen Umständlichkeit und sohin bedeutenden Preiserhöhung bedürfte, um zugleich mit der Pupille auch die, — jedem Auge unstreitig nöthige und dasselbe verbessernde, schwarze

Augenring-Einfassung mit anzudrehen, trotzdem dieser so ebenfalls kreisrund würde.

Ist schon die genau fassliche Beschreibung der Vogel-Irisfärbung ohne einer wirklich und richtig so gefärbten Abbildung eine Schwierigkeit, so ist es eine Instruktion zur technischen Ausführung des Augenmalens das Doppelte und bliebe noch immer viel zu wünschen übrig, wenn man auch alles Nöthige gesagt zu haben glaubte. Ich kann mich also hier in letzter Beziehung blos auf das Wichtigste und Kurzgefassteste beschränken, während ich die grössere Vollendung darin der Übung und Fertigkeit des Lesers überlassen muss.

Wie gesagt, ist nur ein mit Oelfarbe gemaltes Vogelauge der Natur möglichst gleichzubringen. Da ist nun zu unterscheiden, ob die Irisfärbung zu einer ineinanderschwimmenden, verwaschenen Tendenz hinneigt, oder ob die Farben scharf abgrenzen sollen; viele Augen, ja die meisten, verlangen Beides. Um die erstere Wirkung zu erreichen, wird man mehr und länger liquid bleibende Lösung Terpentin nehmen; für den 2ten Fall aber entweder die Nachbarfarbe erst nach halber oder nach Bedarf ganzer Trocknung der ersten auftragen, oder man wird die Farbe mit Trockenfirniss (*Siccatif de Caurtray*) mischen, welcher viel schnelleres Nebeneinandermalen ohne Verschwimmen ermöglicht; man wird concentrische oder diametrale Wolkenflocken und Ringe entweder früher mit der betreffenden Farbe untermalen und den *fond* darüber oder man malt zuerst den Grund in den concentrisch nach aussen und innen abstufenden Farben, nach ganzer oder wenn nöthig, schon halber Trocknung dieses Grundes, ritzt man mit scharfen, flachen oder halbrunden Spateln und Nadeln die Form und Richtung der Ringe, Wolken und Flecken in diesen Grund und giebt dieser jetzt durchscheinenden Zeichnung die richtige Farbe in der nöthigen Nüance.

Zu berücksichtigen ist ferner, dass Pupille und Augenring, welche als die dunkelsten Theile früher zu malen sind, gut trocknen müssen und dass die Pupille grösser, der Augenring schmaler erscheint, als er auf der flachen Kehrseite gemalt wurde, da die Konvexität der Linse es bedingt, das gegen ihren Mittelpunkt liegende zu vergrössern, während ein rückwärts an der Peripherie gemalten Ring erst dann von vorne sichtbar wird, wenn er eine gewisse, durch den Schliff und die Wölbung bedingte grössere oder

geringere Breite erhält, also meist 2 — 3fach so breit rückwärts gemalt wird, als er sich vorne präsentiren soll.

Alle Adler haben, grössere mehr, kleine geringer, zwischen dem Augeringe und der farbigen Iris, am rückwärtigen Augenwinkel einen schmalen Kreisschnitt, der $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der Peripherie einnimmt, meist stahlgrau ist, gleichsam die Irisabplattung rückwärts ausgleicht, somit letzteren kreisrunder erscheinen lässt und den ich nicht speciell bei jedem Vogel erwähne.

Dass die Regenbogenhaut unter der Hornhaut nicht eben, sondern ebenfalls etwas sphäroidisch liegt, was bei eben geschliffenen Linsen also unwahr dargestellt erscheint, verdient weniger Beachtung und stört nicht in dem Maasse, als die hohle Glasfläche das richtige Nachmalen erschwert.

Vultur cinereus. Der Kuttengeier.

Längennachse 16 Millim., Breitenachse 14 Millim.

Pupille kaum merklich dem vorderen Augenwinkel näher; tief blauschwarz, ganz unmerklich abgeplattet.

Die Mitte des Auges steht 8 Millim. hinter dem Mundwinkel. Etwas weniger konvex als jenes des Steinadlers.

Bedeutend weniger nach rückwärts gestellt als das desselben.

Steht über das Augendachbein (Augenbraunbein) $2\frac{1}{2}$ Millim. vor.

Iris: tief rothbraun, sehr alte Vögel konzentrisch tiefer braun gewölkt am Untertheile. Junger d. h. 1jähriger Vogel: gleichfarbiger gelblich rothbraun. Dunen-Junges: Bleigrau, mit zunehmendem Alter beginnt das tiefe Gelbbraun von unten und der Peripherie aus nach oben und gegen die Pupille zu.

An der äussersten Peripherie ein feiner Ring helleren Tones. Augering schmal tief schwarzbraun.

Lider- und Gesichtshaut röthlich graublau, erstere röther.

Kahle Haut des Augenbraunknochens schmutzig blaugrau.

Gyps fulvus. Der weissköpfige Geier.

Längennachse $14\frac{1}{2}$ Millim., Breitenachse $12\frac{1}{2}$ Millim.

Pupille beinahe im Centrum der Ellipse; ihre Abplattung ganz unmerklich, tiefstahlblau.

Der Mittelpunkt des Auges fällt 15 Millim. hinter den Mundwinkel.

Etwas geringer konvex als Steinadleraugen.

Unbedeutend vorwärts gestellt, nur beim Vorwärtsblicken bedeutender.

Ueber dem Augenbraunbein 4 Millim.

Iris. Sehr alter Vogel: Am ganzen obern Irissegmente erdgelb, (schmutzig gelb) dieses zur Pupille hin reiner, heller, gegen den Augenring zu dunkler; derselbe Ton zieht in schmalen Streifen um die ganze äussere Peripherie der Iris nach unten. Das untere Irissegment und am dunkelsten zur Pupille hin, welche davon auch am obern Theile schmal umsäumt wird, ist gelblich nussbraun, welches allenthalben ohne sonstige Zeichnung in das übrige Erdgelb schwimmt.

Augenring grauschwarz.

1 bis 4jähriger Vogel: gleichmässig tief nussbraun ohne Nuance.

Dunenvogel; Pupille: tief metallblau; Iris: gelblich grau.

Augenring tiefer bleigrau.

Lider hell bläulich grau. Gesicht ebenso. Kahler Ober-Augenknochen mehlgrau. Bei Jungen ist Alles blauer, bei Dunen-Jungen grünlich blau.

Neophron percnopterus. Egyptischer Aasgeier.

Längachse 12 Millim., Breitenachse 11 Millim.

Pupille ein klein wenig näher dem vorderen Augenwinkel beinahe ohne Abplattung, tiefblauschwarz.

Die Augenmitte genau über dem Mundwinkel.

Weniger konvex als jenes vom *G. fulvus*.

Beinahe gar nicht nach vorne gestellt, dies blos beim Vorwärtsblicken.

Steht über das Augenbraunbein vor 2 Millim.

Iris: Am sehr alten Vogel um die Pupille licht erzgelb.

Mittelkreis dunkel ockergelb, welcher am untern Segmente tiefer am obern unmerklich ist. Knapp am Augenringe ringsum, oben aber stärker als unten, sehr zarte aber bestimmte und gleichmässig vertheilte, kurze, radiale Wolkenstreifen von orange gelber uhu-rother Färbung.

2 bis 4jähriger Vogel: rothbraun, an der Pupille und unten tiefer nussbraun und an der Peripherie einen hellen gelbbraunen Ring.

Dunenvogel: braungrau, nach aussen fahlgrau.

Augenring: bei Alten schwarzbraun, jüngere blauschwarz, ganz junge schieferblau.

Lider: bei Alten hochockergelb, bei Jungen gelbgrau.

Gesicht: bei Alten lebhaft orangeroth, bei Jungen schmutziggelb, ebenso der Oberkopf mit dem Augenbraunknochen.

Aquila chrysaetos. Goldadler.

Längenachse $18\frac{1}{2}$ Millim., Breitenachse 17 Millim.

Die Pupille nähert sich dem Augenwinkel um $1\frac{1}{2}$ Millim.; sie ist tiefblauschwarz, metallisch und kreisrund.

Augenmitte genau über dem Mundwinkelrande.

Ausser dem Uhuauge das am meisten konvexe; steht stark nach vorwärts.

Iris. Hauptfarbe: Tiefgoldbraun oben heller, am hellsten im schmalen Streifen aussen herum. Im untern Segmente halbkreisförmig, unten breiter, gegen die Längenachse zu spitz auslaufend, tief schwarzbraun unregelmässig gewölkt.

Iris der jüngeren Vögel mir nicht hinlänglich bekannt.

Augenring schwarzbraun und ziemlich breit.

Lider und Augenknochenblatt graugelb.

Aquila fulva. Steinadler.

Längenachse: Altes Weibchen 18 Millim., Breitenachse 17 Millim.

Altes Männchen 17 Millim. Breitenachse 16 Millim.

Pupille steht näher dem vordern Augenwinkel um $1\frac{1}{4}$ Millim. Konvex wie *chrysaetos* und stark nach vorwärts gestellt. Ragt über den hintern Theil des Augenknochenblattes 2 Millim. vor, nicht so über den höchsten Punkt desselben, dort liegt der Zenith der Hemisphäre von oben gesehen, genau in einer Höhe mit diesem Punkte des Augenblattes.

Schnabelwinkel endet unter dem ersten vordern Drittel des Augendurchmessers. Die Pupillemitte fällt 2 Millim. hinter Erstern.

Pupille. Tief metallisch blauschwarz und kreisrund.

Ihr Durchmesser bei gewöhnlichem Lichte 8 Millim. und $7\frac{1}{2}$ Millim.

Iris. Sehr altes Männchen. Oberes Segment: Lebhaft bronzegelb gegen die Pupille weniger, gegen die Peripherie höher chromgelb verwaschen. Letzteres umgiebt in schmalen Streifen die ganze, auch untere, äussere Peripherie, das untere Segment zeigt auf tiefer bronzegelbem Grunde eine, nach vorne die Längsachse nicht erreichende, nach rückwärts dieselbe aber überschreitende, goldbraune Wolkenzeichnung mit schärfer markirten, nussbraunen Verstärkungsflecken, 1 Millim. vom untern Pupillenrande zieht durch diese Wolke ein hellerer konzentrischer Streif von bronzegelb.

Dieser fehlt bei Weibchen und ist selbst im höchsten Alter die Zeichnung und Farbe nie so intensiv.

Iris jüngerer 4jähriger Vögel: Um die Pupille schön goldbraun (das richtige Steinadlerbraun). Anschliessend daran oben heller sepia, unten und nach rückwärts dunkelnussbraun. Je älter der Vogel, desto mehr zeigt sich im untern dunkleren Segmente tiefer schwarzbraune Wolkenzeichnung und desto heller wird das obere Goldbraun, das im 6ten Jahre etwa sich dem Bronzegelb nähert.

Je jünger der Vogel, desto gleicher und einförmiger das Goldbraun der ganzen Iris. Bei Einigen nahe an der Pupille ein feiner schwarzbrauner konzentrischer Streifring, der oben nicht ganz schliesst.

Augenring nussbraun.

Lider und Augenbraunblatt bei jüngeren Vögeln grünlich gelb, bei alten schmutzig chromgelb. (Betrifft jedoch blos den äussern Liderrand, wo er rundlich ist, der dem Augapfel zugekehrte ist meist bei allen Adlern schwarzbraun oder gelbbraun.

Aquila imperialis. Kaiseradler.

Längsachse: Altes Weibchen 17 Millim.	} folglich, die geringere Körperstärke des Vogels gegenüber <i>A. fulva</i> im Auge behaltend, durch- aus nicht in dem Ver- hältniss kleiner als das
Breitenachse 15 Millim.	
Altes Männchen 16 ¹ / ₂ „	
Breitenachse 14 ¹ / ₂ Millim.	
6 Monate junges Männchen 15 ¹ / ₂ „	}
Breitenachse 13 ³ / ₄ Millim.	

Auge von *fulva*, wie Naumann u. A. angeben.

Pupille dem vordern Augenwinkel näher als dem rückwärtigen um 1¹/₂ Millim.; tief blauschwarz, metallisch, kreisrund 6¹/₂ — 7 Millim.

Die Hemisphäre eben so stark konvex wie bei *fulva*.

Das Auge steht mit seinem rückwärtigen Kreisrande über dem Mundwinkelende.

Iris. Sehr altes Männchen. Trotz genauesten Informationen, die ich an mehr als 50 selbst erlegten und an vielen mir noch lebend in die Hände gekommenen Vögeln einhalte, kann ich diese Beschreibung doch nur einen Versuch nennen.

Ganzer Irisgrund eine Farbe, die zwischen Silber und Gold die Mitte hält, auf dem oberen Segmente und vorne zu ist das Silber gelb, auf dem Grunde des unteren Segmentes das lichte Goldgelb vorherrschend und Letzteres bildet innerhalb der Augen-Peripherie einen ringsum schmal aber feurig markirten Streif. Dieser ganze Grund ist keine ruhig einfarbige Fläche, sondern ein gleichmässig vertheiltes Conglomerat von Fleckchen, die im Weissen gelber, im Gelben weisser markirt sind und die theils radiale, theils konzentrische Anordnung haben. In diesem silber- und goldflockigen Felde des unteren und rückwärtigen Segmentes nun schwimmt eine angenehm und leicht nussbraune konzentrisch laufende Wolke, welche sich mehr der Peripherie als der Pupille nähert, deren vorderes schwächer und spitzer werdendes Ende die Längachse erreicht, dieselbe aber am rückwärtigen Theile überragt. Diese Wolke, welche unbeschreiblich zart und doch bestimmt (nicht verwaschen) in die Grundflocken verläuft, hat in ihrer Mitte wieder unten und rückwärts stärker markirte, tiefrothblaue Fleckchen, deren Mitte wieder am tiefsten, beinahe braunschwarz ist. Zwischen diesen Wolkenflecken schimmert stellenweise, jedoch ohne die Harmonie des Gesamt-Eindruckes der Zartheit zu stören, der feurige Silbergrund durch und verleiht dem Auge einen fesselnden Reiz.

Beim Auge gleich alter Weibchen fand ich weiter keinen Unterschied, als dass das Silber vorherrscht, goldgelb zurücktritt und die schwarzbraunen Flecken kleiner aber dichter, also weniger markirt sind.

Bei jüngeren Vögeln ist der Silber- und Goldgrund trüber, die braune Wolke schwächer, die Flecken darin schütterer,

Ein zweijähriger Vogel hat wenig von letzteren zu bemerken und ist der Grund gelbgrau.

Das $\frac{1}{2}$ bis 1jährige Junge hat ein in seiner Art ebenso prachtvolles und ebenso, obgleich in ganz abweichender Anordnung und Farbe ausgezeichnetes Auge und entspricht dieser grosse

Unterschied ganz auch dem Gegensatze, welcher sich in seinem Jugendkleide gegenüber dem seines vollendeten Alters ausgeprägt.

Kein Wunder also, dass man lange Zeit selbst von sonst Kompetenten, einen ganz andern Vogel vor sich zu haben wähnte. Pupille tiefer schwarz, verhält sich meist kleiner, 6 Millim.

Iris: Von der Pupille aus am dunkelsten schön schiefergrau radial gewässert, gegen die Mitte des Iriskreisgürtels mövenblau lichter werdend, die radiale Wässerung darin noch heller. Dann weiter nach aussen zu tiefer taubengrau und der letzte Irisring wieder schmal hellgrau bis in den tiefbleigrauen Augenring hinein. Der äussere obere Rand des Irissegmentes lässt ein leichtes Zimmtbraun längs eines $\frac{1}{3}$ Bogens durchschimmern; einen eigenthümlichen Reiz und Feuer aber verleiht diesem merkwürdigen Raubvogel-Auge ein schön silbergrauer Dreiviertels-Ring, schmal, ziemlich abgegrenzt, nie im obern Viertel sichtbar und nicht ganz concentrisch zur Pupille laufend, sondern am vordern Augenwinkel der Pupille näher, als am rückwärtigen und gänzlich verschwindend im Affekte der Furcht, in jenem der Gier und des Zornes aber greller und weisser hervortretend. In der Furcht und überhaupt in jedem Affekte, wie im Tode verschwindet der zimmtbraune Anflug und im Tode auch der weisse Ring. Ein von mir angeschossenes, also in der Freiheit aufgewachsenes 10 — 12 Monate altes Weibchen hatte weder diesen Ring, noch das Braune. Das oben beschriebene Auge ist das, meines lebend ganz frei gehaltenen Männchens mit 4 Monaten.

Als Dunenjunge von circa 14 Tagen war die Iris einfach bleigrau, wenig concentrisch gewässert, an der Pupille am hellsten.

Augenring beim Alten tiefbraun, beim Jungen tiefbleigrau.

Lider beim Jungen wie die Augenblatthaut grünlichgelb, beim Alten gelbbraun.

Aquila clanga. Grosser Schreiadler.

Längenachse des Weibchenauges 14 Millim., Breitenachse $12\frac{1}{2}$ Millim.

„ „ „ Männchenauges 13 „ „ „ $11\frac{1}{2}$ „

Im Verhältniss ist das Auge ebenso konvex wie bei *imperialis* und steht dessen Mitte $3\frac{1}{2}$ Millim. hinter dem Mundwinkel, über das Augenblatt steht es $1\frac{1}{2}$ Millim. hervor und ist ziemlich stark nach vorwärts gestellt.

Pupille tiefschwarz, kreisrund und näher dem vorderen Augenwinkel, so dass die Iris vorne $3\frac{1}{2}$, hinten 4 Millim. breit, die Pupille selbst 6 — $6\frac{1}{2}$ Millim. gross ist.

Iris des alten Vogels: Oberes Segment fahl ockergelb, äusserster Rand welcher schmal ringsum läuft, hell ockergelb, unteres Segment dunkler ockergelb mit leisen, bräunlichen Flecken. Niemals ganz hochgelb.

2 — 4jähriger Vogel: Oberes Segment lichter, unteres dunkler braungelb, der hellere äussere Ringstreif undeutlicher.

Junger Vogel oberes Segment heller, unteres tiefer nussbraun ohne ausgesprochene Wolken oder Zeichnung.

Lider und Augenblatt grünlichbraun.

Augenring hellbraun.

Beim jüngern Vogel so lange er fleckig ist: Iris schön tiefbraun nicht rothstichig; an der Pupille ein breiterer und verwaschener an der Peripherie unten ein ziemlich scharf abgegrenzter aber schmalerer tieferer Tonstreif.

Das obere Irissegment zeigt an der Peripherie zu $\frac{2}{3}$ einen ausgesprochenen tiefgrauen $1\frac{1}{2}$ — 2 Millim. breiten Bogenschnitt. Ein ganz schmaler, bläulichweisser Ring umsäumt die ganze Iris vor dem dunklen Augenringe, giebt ihm lebhaften Ausdruck, es gelingt aber nicht leicht, diesen, ohne grell zu werden, wiederzugeben.

Aquila naevia. Kleiner Schreiadler.

Längennachse des alten Weibchens $13\frac{1}{2}$ Millim., Breitenachse 12 Millim.

„ „ „ Mänuchens $12\frac{1}{2}$ „ „ 11 „

Stark konvex, die Augenmitte 3 Millim. hinter dem Schnabelwinkel steht über dem Augenblatte $1\frac{1}{2}$ Millim. vor, ziemlich nach vorwärts gerichtet.

Pupille tiefschwarz, kreisrund, dem vordern Augenwinkel $\frac{1}{2}$ Millim. näher als dem rückwärtigen.

Iris des alten Vogels: Oberes und rückwärtiges Irissegment dunkel chromgelb, vorderer und unterer Theil schwefelgelb; ein feiner chromgelber Ring zieht sich rings um die Peripherie auch unten durch. Im untern mittlern Viertelbogen gehen aus dem lichtern Irisrande radial gegen die Pupille 3 — 4 (je älter je mehr) feine dunkelbraune, scharf abgegrenzte Schmitze, welche die Peripherie

nicht ganz berühren und bis über die Mitte der untern Iris reichen, auf circa $\frac{1}{3}$ der Breite also von der Pupille abstehen.

2 — 4jährige Vögel haben die Iris oben bräunlichgelb, unten gelbbraun, 1jährige einfachbraun, Dunenvögel braungrau, der äussere feine, hellere Ring fehlt aber in keinem Alter.

Augenring bräunlich.

Lider und Augenblätter bräunlichgelb.

Aquila minuta. Zwergadler.

Längennachse 11 Millim., Breitenachse 10 Millim.

Stark konvex. Augenmitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel, steht über's Augenblatt vor $1\frac{1}{2}$ Millim. stark vorwärts gerichtet, stärker als bei *naevia* und *clanga*.

Pupille tief blauschwarz, kreisrund, $\frac{3}{4}$ Millim. weiter nach vorne.

Iris des alten Vogels. Oben heller, unten tiefer bronzegelb. Ein ganz feiner hellerer Rand kreist die Iris ein, aus ihm zieht ein oben schmalerer, unten ausgebreiteterer, zartgrauer Schimmerstreif mit gewässerter Tendenz nach innen, erreicht aber oben nicht $\frac{1}{6}$, unten nicht $\frac{1}{4}$ der Irisbreite.

Jüngere Vögel oben fahlbraun, unten nussbraun.

1jährige Vögel ganz rothbraun, oben heller, unten tiefer.

Alles am Aussenrande dunkler.

Augenring schwarzbraun.

Lider und Augenblätter graubraun.

Aquila pennata. Behoster Adler.

Längennachse $11\frac{1}{2}$ Millim., Breitenachse $10\frac{1}{2}$ Millim.

Stark konvex wie *minuta*.

Sonst Alles wie bei *minuta*, nur ist die Iris ganz junger Vögel mehr bleigrau, dann nussbraun und beim alten Vogel ausgesprochene ockergelb. Die Schattirung der obern und untern Segmente bleibt sich gleich. Mir mangeln direkte Eigen-Erfahrungen über das höchste Alter.

Haliaeetus albicilla. Seeadler.

Weibchen Längennachse 16 Millim., Breitenachse $14\frac{1}{2}$ Millim.

Männchen „ $15\frac{1}{2}$ „ „ 14 „

Einjähriges Männchen 15 Millim., Breitenachse 14 Millim.

Sehr stark konvex, beinahe stärker als bei *A. fulva*. Steht 2 Millim. rückwärts über das Augenblatt und ist stark vorwärts gerichtet. Die Mitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel.

Pupille 7 Millim. Tiefblauschwarz, kreisrund und steht vorne beinahe 2 Millim. der Peripherie näher als rückwärts, was hauptsächlich dadurch entsteht, weil der hellgraue Nickring, welcher im rückwärtigen Augenwinkel sonst nur als Kreisschnitt zwischen Augenring und Iris steht, hier besonders stark ausgeprägt ist und beinahe rings um die Iris läuft.

Iris. Sehr alter Vogel: Ganz schwach gelblicher Stich eines sehr zart silberweiss geflockten Grundes. Die Flocken haben konzentrische Anordnung, das Gelbliche an der Pupille am erkennbarsten. Hierdurch gehen, oben wenige, unten mehrere ganz feine nussbraune Striche konzentrisch von der Peripherie aus, ohne hier den weissgrauen Nickring zu berühren, nach der Pupille zu und diese tragen zu dem stehenden Blicke des Seeadlers offenbar bei. An Weibchen gleichen Alters sind sie selten deutlich merkbar.

4 bis 6jähriger Vogel: Oben fahlockergelbbraun, gar nicht gewölkt, unten nussbraun, stärker gewölkt.

Junger Vogel bis zu 1 Jahr: Pupille tiefschwarz. Iris tief Kasslerbraun, unten tief schwarzbraun, tiefer gewölkt.

Bei diesem Auge ist der Nickring, weil er gegen das Dunkelbraun der Iris besser absticht, besonders bezeichnend und darf nicht fehlen.

Augenring: im Alter und in der Jugend schwarzbraun.

Liderrand: bei Alten gelbgrau, Haut unter den Federchen hellockergelb.

Augenblatt graugelb. Bei Jungen Liderrand gelbbraun, Augenblatt und Gesichtshaut grünelb.

Ueber *Circaëtus gallicus (brachydactylus)* „den Natteradler“ fehlen mir umfassende Erfahrungen, obwohl sein ungemein grosses, prachtvoll rothgoldiges Auge der Beschreibung wohl werth ist.

Pandion haliaëtos. Flussadler.

Längenangabe altes Weibchen $14\frac{1}{4}$ Millim., Breitenachse 13 Millim.

Stark konvex, jedoch weniger als bei andern Adlern nach vorwärts gestellt, steht 3 Millim. über das wenig markirte

Augenblatt und die Augenmitte fällt mit dem Mundwinkel zusammen.

Pupille 6 Millim. Tiefschwarz, steht stark nach vorne, die Iris ist dort bedeutend schmaler als rückwärts.

Iris wird durch den breiten, schwarzbraunen Augenring auf 12 Millim. zusammengedrängt, so dass von ihr vorne nur $2\frac{1}{2}$, hinten $3\frac{1}{2}$ Millim. Breite bleiben.

Alter Vogel: Um die Pupille herum, oben breiter, unten schmaler grünlichgelb (hellchrom), dann ringsum, oben bis an den Augenring dunkelchrom, der untere, äusserste Halbkreis aber grell orangeroth. Der ganze Grund in hellern und dunklern gelbe, concentrisch ziehenden Spiralen zart gewellt und schwach gewölkt.

Jüngere Vögel. Bloss oben heller, unten dunkler chromgelb, un- deutlich gewölkt.

Nestjunge einfach bloss schwefelgelb.

Augenring breit, schwarzblau. Nickringsegment schmal aber deutlich.

Die durchwegs dunkelbraunen Augen der mittel- und südeuropäischen Edelfalken, deren Zeichnung weniger auffallend, also ohne erheblichen Nachtheil übergangen werden kann, führe ich hier bloss nach ihrer Grösse an, so weit sie mir genau bekannt sind; die nordischen Falken z. B. so wie das Feuerauge von *Gypaëtus barbatus* kamen nicht in mein Beobachtungsbereich, weshalb diese hier ganz entfallen müssen; ebenso die Eulen, mit deren Augen ich nicht ganz im Reinen bin und bereits theilweise Bekanntes nicht nachschreiben mag.

Falco lanarius. Der Blaufuss.

Durchmesser $13\frac{1}{2}$ — $12\frac{1}{4}$ Millim.

Pupille blauschwarz, metallisch glänzend.

Das Auge vermag beim Vorwärtsblicken wohl ziemlich stark nach vorwärts gestellt zu werden, liegt jedoch am vordern Augenwinkel nicht so tief, wie bei Adlern und diese Stellung der Augen zur Gesichtsfäche bleibt konform bei allen folgenden zahnschnäbligen Falken bis zum Rothfuss, bei welchen Allen, besonders den Grossfalken darunter, sich die Lider in weit ovalerer Form an die dunklen Hemisphären anschliessen, als selbst bei den Adlern. Die Augen stehen mit $\frac{2}{3}$ Millim. hinter dem Mundwinkel und ragen zwar stärker als bei andern Raubvögeln, jedoch bloss mit

dem rückwärtigen Drittheil des Kugelsegmentes über das Augenbraunblatt.

Iris tief nussbraun, bei ältern Vögeln heller.

Falco peregrinus. Wanderfalke.

Durchmesser $12\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ Millim.

Pupille schwarzblau mit Metallschimmer.

Iris tief schwarzbraun, bei Jungen dunkler.

Falco subbuteo. Lerchenfalke.

Durchmesser $9\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ Durchmesser.

Pupille tiefschwarz.

Iris nussbraun wie bei *Laniarius*.

Falco aesalon. Merlinalke.

Durchmesser 9 — 8 Millim.

Pupille tiefschwarz.

Iris dunkelrothbraun.

Falco rufipes. Rothfussfalke.

Durchmesser 8 — $7\frac{1}{2}$ Millim.

Pupille schillernd metallisch rothschwarz.

Iris schwarzbraun.

Falco tinnunculus. Röthelfalke.

Durchmesser 9 — 8 Millim.

Pupille tiefschwarz.

Iris kastanienbraun.

Falco tinnunculus. Thurmfalke.

Durchmesser $9\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ Millim.

Pupille tiefschwarz.

Iris dunkelkastanienbraun.

Astur palumbarius. Habicht.

Altes Weibchen Längenachse 13 Millim., Breitenachse 12 Millim.

Altes Männchen Längenachse 12 Millim., Breitenachse 11 Millim.

Sehr stark konvex 2 Millim. über das Augenblatt erhoben, stark vorwärts gerichtet, steht dessen Mitte 3 Millim. hinter dessen Mundwinkel.

Pupille tief blauschwarz 6 Millim., steht 1 Millim. näher dem vordern Augenrande.

Iris. Ganz alter Vogel: Um die Pupille, oben breiter, unten schmaler dunkelchromgelb, zart mit lichtchromgelb griesig gewässert; dann orangegeb, zur oberen Peripherie schmaler, zur untern breiter lebhaft rothgelb, ebenfalls griesig gewässert. Je älter, desto röther und breiter dieser Streifen. Zwischen dem Dunkelchrom und Orange zieht excentrisch unten näher der Pupille, bei ganz Alten eine haarfeine, dunkelrothbraune, an 4 — 5 Stellen unterbrochene Ringlinie.

Jüngere Vögel sind an der Pupille hellchromgelb (keineswegs noch grüngelb), gegen die Peripherie dunkelchromgelb. Die griesige Wolkung verschwommener.

1jährige Vögel an der Pupille und oben grüngelb, unten chromgelb.

Nestvögel haben eine gleichmässig schwefelgelbe Iris. Weibchen nie so intensiv rothgelb, mehr jüngeren Vögeln gleich und nie mit dem Ringe.

Augenring ist blauschwarz und ziemlich breit sichtbar.

Lider bei Alten hellchromgelb, bei Jüngeren grünlichgelb.

Astur nisus. Sperber.

Altes Männchen Längenachse $8\frac{1}{4}$ Millim., Breitenachse $7\frac{1}{2}$ Millim.

Altes Weibchen Längenachse $8\frac{3}{4}$ Millim., Breitenachse 8 Millim.

Stark konvex und nach vorn gerichtet, steht das Auge über dem Mundwinkel und $1\frac{1}{2}$ Millim. über dem Augenblattknochen.

Pupille blauschwarz und ein klein wenig ebenfalls abgeblattet, steht sie auch etwas näher dem vordern Augenrande.

Iris. Alles, was von der Färbung des Auges von *Ast. palumb.* gesagt wurde, mit Ausnahme des feinen Ringes im Alter, gilt genau ebenfalls hier, nur hält das Auge der Weibchen noch mehr nach schwefelgelb und wird jenes der Männchen noch stärker roth im Alter.

Augenring schwarzbraun und verhältnissmässig noch breiter sichtbar als bei *palumbarius*.

Der Folgende ist zwar kein in Europa gewöhnlicher Vogel, nachdem es mir jedoch gelang, denselben in Bulgarien zu erlegen und seine Eier zu holen, seine Augenfärbung endlich eine so sehr abweichende ist — so möge auch er hier einen Platz finden.

Astur brevipes (badius). Kurzzehiger Sperber.

Altes Weibchen Längenachse 9 Millim., Breitenachse $8\frac{1}{2}$ Millim., also verhältnissmässig grösser als bei *A. nisus*.

In Lage und Stellung kein Unterschied von *nisus*.

Pupille tiefschwarz, dem Vorderrande etwas näher wie bei *nisus*.

Iris. Das satte, etwas wenig mennigstichige, dunkle Karminroth der Nachtreiheraugen im Alter. Hiervon im oberen Drittelsegmente ein hellerer, dem Mennig sich nähernder, am untern Theile der dunklere, karminrothe Ton.

Augenring. Tiefbraun, breiter als bei *nisus*, auch das bleigraue Augeneck innerhalb des rückwärtigen Augenringes ausgesprochener, womit die Iris völlig kreisrund erscheint.

Milvus regalis. Königsweih. (Rother Milan.)

Männchen. Längen- und Breitenachse $12\frac{1}{11}$ Millim.

Weibchen. Längen- und Breitenachse $12\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ Millim.

Ziemlich stark konvex. Die Augenmitte steht 2 Millim. hinter dem Mundwinkel und die Hemisphäre von oben gesehen 3 Millim. über dem hintern Theil des Augenblattes vor und ziemlich stark nach vorwärts gerichtet.

Pupille. Beinahe mattiefschwarz, näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Bei sehr Alten beinahe ganz silberweiss, besonders rein an der Pupille; an der Peripherie, besonders unten, verschwindet ein Anflug von erbsengelb in keinem Alter. Den untern Halbkreis der Iris durchzieht ein sehr feiner, in kleinen Intervallen schwächerer und wieder deutlicherer, tiefbrauner Streifen, dessen Konturen nicht scharf markirt, sondern leicht verwaschen sind; der äussere Theil der Pupille ist gröber weiss in gelb, der innere ganz fein weiss in weiss radial gewölkt. Bei jüngeren Vögeln reicht das Erbsengelb nicht so weit an die Pupille, der feine braune Halbringstreif fehlt und die Wölkung ist undeutlicher, so dass die Iris beinahe silberweiss erscheint.

Vom Nestvogel kenne ich die Irisfärbung leider nicht sicher.

Augenring tiefbraun, ziemlich breit.

Liderränder in der Jugend hochchromgelb, im Alter blasser.

Milvus ater. Schwarzbrauner Milan.

Durchmesser $11\frac{1}{10}$ Millim.

Ziemlich stark konvex. Die Augenmitte über dem Mundwinkel.

Die Hemisphäre steht rückwärts 2 Millim. über das Augenblatt vor und ziemlich stark nach vorwärts gerichtet.

Pupille tiefschwarz, etwas näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Bei sehr Alten ist die Hauptfarbe fahlgelb, gegen die Pupille zu heller weissgelb. Am obern Halbkreise der Iris beinahe rein, im untern Theile steht eine graubraune Wölkung, welche im Allgemeinen verwaschene Konturen, im Kerne aber schärfer markirte, unregelmässige, kleine braune Fleckchen zeigt, ähnlich denen des alten Kaiseradlers.

Die ganze Iris-Textur besitzt zarte, radiale Wässerung, gelbgrau und weissgelb. Jüngere Vögel haben das obere Irissegment graugelb, an der Pupille rund herum heller, am untern Theile der Iris graubraun.

Jährige Vögel haben gleichmässig hellbraune Iris, unten etwas dunkler. Nestvögel dunkelbraune mit bleigrauem Anflug.

Augenring tiefbraun, ziemlich breit.

Liderränder in der Jugend braun, im Alter braungelb.

Buteo vulgaris. Mäusebussard.

Durchmesser Weibchen $13\frac{1}{12}$ Millim.

Männchen $12\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ Millim.

Sehr stark konvex, stark nach vorwärts gestellt. Die Augenmitte 3 Millim. hinter dem Mundwinkel und die Hemisphäre steht rückwärts 3 Millim. über das Augenblatt.

Die metallschwarze Pupille 1 Millim. näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Selten bei zwei Individuen ganz gleich, ist sie im Allgemeinen bei hellerfarbigen Exemplaren in allen Tönen ebenfalls heller, bei dunkelbraun im Gefieder gefärbten, wieder auch tiefer gefärbt. Im Alter am Obertheile dunkelsilbergrau, am untern Halbkreise braungrau, worin sich eine noch tieferbraune Wolkenzeichnung im untern Viertelskreise markirt, welche der Peripherie näher steht als der Pupille. Um die Pupille herum sind alle Farben heller.

Jüngere Vögel haben den oberen Iristheil röthlich gelbgrau, den untern rothbraun mit weniger Wölkung.

Bei jungen Vögeln ist die ganze Iris rothbraun, oben heller, unten tiefer.

Augenring ziemlich breit, tief schwarzbraun.

Lider gelblichbraun in jedem Alter.

Archibuteo lagopus. Rauhfussbussard.

Durchmesser Weibchen $1\frac{4}{13}$ Millim.

Männchen $13\frac{1}{2}$ — $12\frac{1}{2}$ Millim.

Sehr stark konvex, stehen die Augen stark nach vorwärts, ihre Mitte fällt 2 Millim. hinter den Mundwinkel, die Hemisphäre steht 3 Millim. über die Augenblätter von oben gesehen vor und die metallschwarze Pupille sitzt in der Iris 1 Millim. näher nach vorwärts.

Iris. Die Färbung variirt nicht so wie beim gemeinen Bussarde, allein zwei ganz gleichfarbige Augen sind auch bei diesem Vogel nicht so schnell gefunden.

Beim alten Vogel: Oberer Iristheil silbergrau, wovon ein Streif in tieferem und bräunlichem Ton um die Pupille, sowie um die Irisperipherie läuft. Ersterer schmaler, letzterer breiter. Im Untersegmente steht eine nussbraune Wölkung, welche sich verschwommen vorne zu höher und schmaler, nach rückwärts nicht bis zum Augenwinkel reichend und breiter zeigt.

Bei jüngeren Vögeln ist das Grau dunkler, die Wölkung undeutlicher und die Zeichnung derselben sammt dem Streifen um die Pupille und Peripherie weniger lebhaft. Alles mehr rauchbraun. Die Augen der Nestvögel kenne ich nicht, wahrscheinlich sind sie gleichmässig nussbraun.

Augenring tief schwarzbraun, Lider ebenfalls.

Pernis apivorus. Der Wespenbussard.

Durchmesser $1\frac{2}{11}$ Millim.

Stark konvex, steht das gering nach vorwärts gerichtete schöne Auge mit seiner Mitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel und gut 3 Millim. über die rückwärtige Augenblattkante vor.

Pupille metallblauschwarz.

Iris des alten Vogels um die Pupille hochockergelb, unten dunkler als oben, dann rothgelb und an der Peripherie gelbroth wie beim

Uhu, welches sich am untern Segmente mehr verbreitet als am obern. Knapp am Augenringkreise läuft ein ockergelber schmaler Rand um das lebhaft gelbroth. Die Textur zeigt feingewellte concentrisch geordnete Wässerung.

Jüngere Vögel haben das Gelbroth nur schwach und tritt sohin der lichtere schmale Umkreis weniger lebhaft hervor. In der Jugend ist die Iris gleichmässig fahlerdgelb, beim Nestvogel gelblichbraun mit grau überflogen.

Der Augenring ist gelbbraun und schmal, die Lider dunkelbraun.

Circus rufus. Die Rohrweihe.

Durchmesser $10\frac{1}{2}$ — 10 Millim.

Ziemlich stark konvex, stehen die Augen zwar ziemlich stark nach vorwärts, es bildet sich jedoch unter dem Augenblatte keine so tiefe Höhlung wie bei den echten Falken. Die Augen stehen weiter aus dem Kopfe und deshalb 2 Millim. über das wenig merkbare Augenblatt vor, mit ihrer Mitte genau über dem Mundwinkel. Die Pupille tiefschwarz, sitzt in der Iris merklich weiter nach vor, wodurch diese rückwärts breiter erscheint.

Iris. Alter Vogel. An der Pupille schön citrongelb, gegen die Peripherie grob goldgelb gewölkt; bei sehr alten Vögeln zeigen sich im untern Segmente 3 — 5 sehr feine, dunkelbraune, leicht verwaschene Fleckchen, welche im Halbkreise der Peripherie näher als der Pupille um dieselbe herumstehen.

Jüngere Vögel und zwar schon im zweiten Jahre haben einfach hellockergelbe Iris, welche an der Peripherie intensiver gefärbt ist. Bis zum ersten Jahre ist die Iris (so lange das chokoladenfarbige Jugendkleid dauert), zuerst tiefbraun, dann braungelb. Bei Weibchen fand ich die braunen Fleckchen selten und das Goldige der flockigen Textur minder lebhaft.

Der Augenring sehr schmal braungrau. Augenlid braungelb.

Strigiceps cyaneus. Kornweihe.

Durchmesser 10 — $9\frac{1}{2}$ Millim.

Ziemlich stark konvex, tritt bei dieser und der folgenden Wiesenweihe, die von den Falken abweichende Gesichtsform dadurch noch stärker vor, dass die Augen noch weiter aus dem Kopfe stehen und das ganze Gesicht etwas nach vorn gerichtet

ist, wozu der Schleier den besten Nachdruck zur Eulenähnlichkeit giebt. Ihre Mitte steht über dem Mundwinkel und die Hemisphäre sammt dem obern Augenlid sind 3 Millim. über das wenig merkliche Augenblatt sichtbar. Die Pupille steht in der Iris näher nach vor und ist tiefschwarz.

Iris. Bei Alten schön goldgelb gewässert, gegen die Peripherie dunkler, bei Männchen in sehr lebhaftes Orange spielend, auf dem untern Segmente bei alten ganz feine und schmale, bei jüngeren Vögeln breitere nussbraune Wolkenzeichnung. In der Jugend oberes Segment braungelb, unten rauchbraun, ähnlich dem Auge des gemeinen Bussardes in der Jugend. Bei Nestvögeln bräunlich und bleigrau.

Augenring gelblichgrau.

Lider bei Jungen blass grüngelb, bei Alten hell chromgelb.

Strygiceps cineraceus. Wiesenweihe.

Durchmesser 9 — 8 $\frac{1}{2}$ Millim.

Mässig konvex steht es inwendig tiefer im Gesichte als bei der vorhergehenden, aber immer noch höher als bei jedem Falken; 2 Millim. steht die Mitte der blauschwarzen Pupille hinter dem Mundwinkel über dem Augenblatte; von oben gesehen ist die Hemisphäre 2 Millim. hoch sichtbar.

Iris. Des sehr alten männlichen Vogels prächtig goldgelb und flockig grau in Gold mit ganz unregelmässig dazwischen gestreuten, ziemlich scharf begrenzten nussbraunen Flecken in Form und Streifen, Punkten und Schnitzen, ausserdem in jedem Auge ein einziger bedeutenderer, tief nussbrauner Fleck irgendwo in der Iris; oft unten, oft an der Seite, seltener oben, dann aber immer kleiner.

Jüngere Männchen und alte Männchen Iris hochgelb, gegen die hintern Augenwinkel und etwas nach abwärts dunkelchromgelb ohne Wolken oder Zeichnung. Jüngeres Weibchen einfach hellchromgelb ohne alle Nüance.

Nestvogel bis zum ersten Jahre zuerst dunkelbraun, dann braungelb, nach der zweiten Sommermauser schon hellchromgelb.

Augenring sehr fein schwarzgrau.

Lider fein aber intensiv zuerst grüngelb, im Alter dunkelchromgelb.

Ankauf und Versendung von Naturalien.

Naturalien-Erwerbung. Ausser dem, was ich früher schon über diesen Gegenstand gesagt habe, wird, so lange wir es noch mit sogenannten Bälgen zu thun haben werden, besonders Folgendes zu beachten sein:

Häute grosser Säugethiere sind in den meisten Fällen zuverlässig, wenn wir an ihnen keine defekte Epidermis wahrnehmen können und die Haare überall festsitzen. Mängel letzterer Art lassen begonnene Fäulniss vor dem Trockenwerden voraussetzen und sind darnach in Betracht zu ziehen. Gegerbte Häute sind als gänzlich unbrauchbar für das Aufstellen zu betrachten, da sie niemals ihre nothwendige Elasticität wieder erhalten und nur höchst unvollkommene Exemplare liefern. Als blosse Häute aufzubewahren, müssen sie noch besonders vergiftet werden.

Bälge von Säugethieren sind aus früher entwickelten Gründen oftmals sehr riskant zu kaufen und, wenn sie die wissenschaftlichen Ansprüche befriedigen, behufs des Aufstellens noch besonders zu untersuchen. Obenan stehen alle Säugethierbälge von den Molukken hinsichtlich fehlerhafter Beschaffenheit, und man sollte diese Ausgebirten alles Scheusslichen niemals aufzustellen wagen. Ihnen folgen die meisten ostindischen Bälge und viele amerikanische, welche mit Baumwolle ausgestopft, zu langsam trocken wurden und deshalb Faulstellen erhielten; Bälge mit Stroh, trocknen Blättern und dergleichen ausgestopft, sind wegen leichter Luftcirculation in der Regel besser. Nordische Thierbälge sind, aus klimatischen Ursachen, gewöhnlich alle brauchbar. — Bälge von grossen Thieren müssen, wegen früherer zu langer Dauer ihres Trockenwerdens, immer mit grossem Misstrauen betrachtet werden. Eben solches muss stattfinden, wenn es Raubthierbälge betrifft, deren Fettgehalt sich in Fettsäure verwandelt, die alles brüchig gemacht haben kann. Sind die Knochen noch in den Extremitäten, so ist die Zerstörung durch die Fettsäure gewöhnlich an den Füssen zuerst wahrzunehmen. Ausserdem ist helles oder kurzes Haar gewöhnlich schmutzig gelbbraun angefettet, was bei Eisbären, Eisfüchsen, Robben u. a. stattzufinden pflegt. Solche Bälge spotten fast regelmässig allen unseren Toilettenkünsten und bleiben, was sie waren. — Bälge kleiner Säugethiere sind oft anscheinend gut, geben aber doch

später nicht selten recht schlechte Resultate, wobei namentlich Mäusebälge u. a. eine grosse Rolle spielen. Das Ausgehen der Haare ist bei ihnen an der Tagesordnung und erfordert alle Umsicht der Behandlung, was eben nicht Jedem eigenthümlich ist. Mäuse und Fledermäuse sind in neuester Zeit die Reitpferde vieler Balgzooologen geworden, über deren Zahnbau, Schwanz- und Ohrenlängen sie ganze Bände voll abhandeln können, ohne die Lebensart dieser Thiere auch nur im Geringsten zu berücksichtigen. Aus diesem Grunde füllen sich die Sammlungen dieser Thiere auf recht ekelhafte Weise mit oft den erbärmlichsten Präparaten und kann ich daher nicht genug empfehlen, sich womöglich in Zukunft nur solcher Häute zu bedienen, die nach meiner Angabe entweder in Salzen oder als Spirituosen gesammelt und eingeschickt wurden.

Vogelbälge haben im Ganzen weniger verborgene Fehler an sich und wenn man sich über den gesunden Zustand der Füsse, Schnäbel, Zahl der Schwanz- und Schwingfedern überzeugt hat, hängt deren Acquisition nur noch vom übrigen leicht zu mustern den Gefieder ab. Molukken- und Ostindienbälge sind auch hier wieder die schlechteste Waare, wie ich solches bereits hinlänglich ausgesprochen habe. — Hat man die Wahl, so hüte man sich vor zu dick ausgestopften Bälgen, solchen Köpfen, Kröpfen, Hälsen, welche niemals wieder zusammenschrumpfen, sondern nur Falten geben, die gewiss sehr störend sind. Zu kurze und zu dünne Häuse sind allerdings auch fehlerhaft, lassen sich aber bei umsichtiger Behandlung doch gut bearbeiten.

Reptilien und Fische als Bälge sind nur in den grösseren Arten gesucht und leicht zu beurtheilen, weshalb eine desfallsige Auseinandersetzung überflüssig. Warnen möchte ich nur vor grossen Schlangenhäuten zum Ausstopfen, da deren Schuppen und Schilder gewöhnlich nicht mehr festsitzen und deshalb sehr schlechte Präparate geben.

Was nun die übrigen Thiere anbelangt, so sind besondere Regeln bei deren Ankauf nicht erforderlich, da sie entweder gar keiner oder nur sehr untergeordneter weiterer Bearbeitung bedürfen, dagegen halte ich es für angemessen, über Zusendungen frischer Naturalien im unpräparirten Zustande etwas zu sagen, zumal dabei oft noch grosse Verstösse begangen werden.

Versendung frischer Naturalien. Unter diesen verstehe ich zunächst frisch erlegte Säugethiere und Vögel, dann Seethiere und andere, welche man zu naturhistorischen Zwecken verwenden

will. Im Allgemeinen sind die Methoden des Wildpret-Transportes, der Seefische, Krebse u. a. zur Richtschnur zu nehmen, als Grundsätze dabei aber gelten: Trockne, die verdampfte Feuchtigkeit aufsaugende Verpackung, als Stroh, Heu, Sägespäne (aber ja nicht feucht), Papier und ganz besonders frische Holzkohle.

Je grösser das Volumen des Verpackungsmaterials ist, desto sicherer und von längerer Dauer wird es wirken, weshalb auf dieses ganz besondere Rücksicht zu nehmen ist. Ferner dürfen, wenn es mehrere Kadaver sind, diese einander nicht berühren, sondern jeder muss für sich abgesondert sein. Aeusserlicher Druck ist aus denselben Gründen zu vermeiden und ist nur bei kurzen Entfernungen und zur Winterzeit das jagdgerechte Einpacken in Tannenzweigen statthaft. Die besten Vehikel sind Körbe, hat man diese aber nicht, so nehme man solche Kisten, welche entsprechend Stroh, Heu und dergleichen zu fassen im Stande sind.

Was nun die Behandlung der Stücke selbst betrifft, so verlangt der Winter und namentlich der Frost eigentlich gar keine besondere Vorsicht und was ich hier sage, gilt deshalb nur von der Zeit des Sommers.

Bei Säugethieren ist es nothwendig, sie von den Eingeweiden zu entleeren, die Bauchwände innerlich mit Salz einzureiben und die Höhlung entweder mit Sägespänen, Papier oder Heu auszustopfen, damit die innerliche Nässe aufgesaugt werden kann. Auch kann man bei Mäusen und dergl. einen Bausch Werg mit Weingeist getränkt einschieben.

Vögel auszuweiden, ist nicht rätlich, weil dadurch das Bauchgefieder oft sehr leidet, man thut bei ihnen am besten, sie durch den Rachen etwas mit Alkohol einzuspritzen und einen Ballen Löschpapier darauf zu stopfen. Raubvögel müssen natürlich vorher des Kropfinhaltes entleert werden. Die meisten Sumpfvögel verwesen sehr schnell und ist bei ihnen doppelte Vorsicht nöthig. Hat man keine Spritze und keinen Weingeist zur Hand, so muss man sich damit begnügen, den Vögeln etwas Kochsalz, mit Sägespänen oder Sand vermisch, in den Rachen zu stopfen. Natürlich sind diese Proceduren so bald als möglich nach dem Tode auszuführen, da im Sommer oft einige Stunden genügen, um manche Vögel ganz unbrauchbar zu machen.

Bei Fischen, Amphibien etc. sind Harnblasen von Rindern und Schweinen sehr zu empfehlen, in die man die betreffenden Thiere mit etwas Weingeist versehen, einbindet und in einem Kistchen

verschickt. Sind die Gegenstände grösser, so wickle man sie in Lappen, mit etwas Kochsalz versehen, ein und hierauf in Heu u. s. w.

Von besonderer Wichtigkeit ist es aber, wo möglich etwas starken Spiritus durch den Rachen dieser Thiere in deren Eingeweide einzuspritzen, was namentlich bei allen Schlangen niemals unterlassen werden sollte.

Bei Vögelnestern mit ihren noch unausgeblasenen Eiern wird es durchaus nothwendig, jedes einzelne Ei besonders gut in Papier einzuwickeln und diese dann, gegen alles Schütteln, wohl zu verpacken.

Als jederzeit fehlerhaft, muss ich das Verfahren mancher Personen bezeichnen, welche frisch getödtete Thiere in feuchtes Moos, Gras, Blätter und dergleichen einschliessen, wodurch gerade das Gegentheil von dem Bezweckten erzielt wird, indem sich dadurch der Gährungsprozess um so schneller und vollständiger ausbildet.

Literatur und artistische Hilfsmittel.

Taxidermie.

- Naumann, J. Frd., Taxidermie oder die Lehre Thiere aller Klassen auszustopfen etc. Halle, 2 Auflagen, 1815 und 1848.
- Schmidt, Versuch über die beste Einrichtung zur Aufstellung der verschiedenen Naturkörper u. s. w. Gotha 1818.
- Stein, Handbuch des Zubereitens und Aufbewahrens der Thiere aller Klassen. Frankfurt a/M. 1802.
- Thon, Handbuch für Naturaliensammler. Ilmenau 1827.
Freie Uebersetzung von:
*Boitard, Manuel du Naturaliste Préparateur, ou l'art d'em-
pailler les animaux etc. Paris 1825.*
- Richter, Anweisung Vögel auszustopfen. Jena 1829.
- Klener, Anleitung zum Ausstopfen etc. Göttingen 1832.
- Bauer, die Kunst Thiere auszustopfen etc. (Theilweise Uebersetzung der Boitard'schen Schrift.) Quedlinburg. 2. Aufl., 1835 und 1854.
- Suckow., das Naturalienkabinet, oder gründliche Anweisung etc. Stuttgart 1835.
- Oppermann, Ausstopfen der Thiere etc. Delmenhorst 1835.
- Bronn, gedrängte Anleitung zum Sammeln, Zubereiten etc. Heidelberg 1838.

Swainson, Taxidermy with the Biography of Zoologist etc.
London 1840.

Streubel, der Konservator oder praktische Anweisung etc. Berlin 1845.

Walchner, der praktische Naturforscher. 6 Abtheilungen. Karlsruhe 1813.

Leven, Anweisung zum Abbalgen, Ausstopfen etc. Heidelberg 1844.

Brehm, die Kunst Vögel als Bälge zu bereiten etc. 2 Auflagen, Weimar 1842 und 1860. Freie Uebersetzung von:

Evans, l'art de préparer, monter et conserver les oiseaux etc.
Paris 1841.

Berling, der praktische Thier-Ausstopfer etc. Berlin 1861.

Schilling, Hand- und Lehrbuch für angehende Naturforscher und Naturaliensammler. Weimar 1861. 3 Bände.

Held, demonstrative Naturgeschichte etc. 2 Auflagen. Stuttgart 1845 und 1852.

Hahn, gründliche Anweisung Krustenthiere, Vielfüsser, Asseln, Arachniden und Insekten etc. Nürnberg 1854.

Ausser diesen selbstständigen Werken giebt es noch eine ziemliche Anzahl Anweisungen in wissenschaftlichen und populären Zeitschriften oder Büchern, wie z. B. über das Fangen und Präpariren der Insekten in Berge und Calver's Käferbüchern und hat fast jedes grössere naturhistorische Museum eine kurze Anleitung zum Sammeln drucken lassen. Eine vollständige, aber sehr gedrängte Anleitung ist von mir in:

Brockhaus illustrirtem Haus- und Familien-Lexikon, Leipzig 1860 bis 1865

unter den Artikeln: Ausstopfen, Balsamiren, Konservirmittel f. N., Dermoplastik, Eiersammeln, Naturaliensammeln u. a., ferner auf Kosten des naturhistorischen Museums in Detmold, eine kurze Anleitung zum Sammeln etc. in Briefbogenformat erschienen.

Barbozá du Bagaço, Instruções pract. sobre o modo de coligir, preparar e remetter product. zoolog. para o Museu de Lisboa 1862.

Adam's Manual of Natural History for travellers. London 1854.

Harting, T. M., Hints on Shore Shooting with a chapter on skinning and preserving birds. London 1871.

Directions for collecting, preserving and transporting specimens of Natural History. Prepared for the use of the Smithsonian Institution. Smth. Inst. Washington 1852.

Newton, A., Luggestions for forming collections of Birds Eggs. Reprinted with additions from the circular of the Smths. Instit. of Washgt. London 1860.

Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Kaiserlichen Marine. Herausgegeben von Dr. Neumayer. Berlin Oppenheim 1875.

Zoologische Lehrbücher und Kupferwerke.

Vergleichende Anatomie.

Schmidt, O., Handbuch der vergleichenden Anatomie. 2. Aufl. Jena 1852.

Derselbe. Hand-Atlas der vergleichenden Anatomie. Jena 1852 bis 1853.

Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Berlin 1845 — 1848.

Allgemeine Zoologie.

George Cuvier, Le règne animal etc. 3. Auflage. Paris 1838 — 1844.

Troschel und Ruthe, Handbuch der Zoologie. 5. Aufl. Berlin 1859.

Van der Hoeven, Handbuch der Zoologie, Leipzig 1850 und weiter.

Burmeister, Zoologischer Hand-Atlas. Berlin 1835 — 1843.

— — — Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens. Berlin 1856 u. f.

Pöppig, Illustrierte Naturgeschichte des Thierreichs. 4 Bände. Leipzig 1840.

Vogt, Bilder aus dem Thierleben. Frankfurt 1852.

Tschudi, das Thierleben der Alpenwelt. 9. Aufl. Leipzig 1858.

Schmarda, die geographische Verbreitung der Thiere. Wien 1853.

Brehm, illustriertes Thierleben. Hildburghausen seit 1864.

Altum, Forstzoologie. 3 Bände, Berlin 1874.

Säugethiere.

Lüben, vollständige Naturgeschichte der Säugethiere. Eilenburg 1848.

Schreber, Naturgeschichte der Säugethiere, fortgesetzt von Wagner. Erlangen 1826 — 1855.

(Hauptwerk, Abbildungen leider schlecht.)

Schinz, systematisches Verzeichniss aller bis jetzt bekannten Säugethiere. 2 Bände. Solothurn 1844 — 1845.

(Nicht immer zuverlässig.)

Geoffroy St. Hilaire et Frd. Cuvier, Histoire naturelle des Mammifères. 3 Vol. Paris 1819 — 1835.

Waterhouse, A natural history of the Mammalia, illustrated with engravings etc. London 1845.

Blasius, die Wirbelthiere Deutschlands (leider nur die Säugethiere). Braunschweig 1857.

Gould, Mammal of Australia. London 1845 — 1850.

(Meisterhafte Abbildungen, fast unentbehrlich, leider zu theuer.)

Vögel.

Naumann, Joh. And., Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, neu edirt von Joh. Frd. Naumann. 12 Bände. Leipzig 1822.

Brehm, Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands. Ilmenau 1831.

Rennie, die Baukunst der Vögel. Leipzig 1853.

Cabanis, ornithologische Notizen im Archiv für Naturgeschichte 1847.

— — — *Museum Heineanum. 3 Thle. Halberstadt 1850 etc.*

— — — *Journal für Ornithologie. Cassel seit 1853.*

Gray, The genera of birds, illustrated with about 350 plates by D. W. Mitchell. London 1844 — 1849. 3 Vol.

(Abbildungen vortrefflich, aber leider zu theuer, wäre wohl einer deutschen billigeren Bearbeitung werth.)

Gould, The Birds of Europe. London 1835 — 1837. 5 Vol.

— — — *Monograph of the Rhamphastidae or Tucan. London 1838.*

— — — *Monograph of the Trogonidae.*

— — — *Monograph of the Trochilidae. London 1850.*

- Gould, The Birds of Australia. London 1842—1847. 7 Vol.*
— — — *The Birds of Asia. London 1850.* (Noch unvollendet.)
(Sämmtliche Gould'sche Werke überragen in naturgetreuer Auffassung und Darstellung alles Bisherige. Nur schade, dass ihr ungeheurer Preis die allgemeine Zugänglichkeit sehr beschränkt.)
- Audubon, A., Synopsis of the Birds of North America 1 Vol. Edinburg 1839.*
- Elliot Cones, Key to Nrd. American Birds 1 Vol. Salem. 1872.*
- Reichenbach, die vollständige Naturgeschichte der Vögel Neuhollands, nach Vergleichen u. s. w. 1 Band. Dresden 1850.
- Wallaston Hutton, Catalogue of the Birds of New-Zealand, with diagnoses of the species 1 Vol.*
- Finsch & Hartlaub. Beitrag zur Fauna Centralpolynesiens. Ornithologie d. O. Viti, Samoa und Tonga-Inseln. 1 Band. Halle 1867.
- Finsch & Hartlaub. Die Vögel Ostafrika's im 4. Band von Baron v. d. Deckens Reisen etc. Leipzig und Heidelberg 1870.
- Hartlaub, System der Ornithologie Westafrika's. 1 Band. Bremen 1857.
- Heuglin, Th. v., Ornithologie Nordafrika's. Kassel 1870 u. s. w.
- Layard, The Birds of South Africa 1 vol. London 1867.*
- Sharpe, Lagards Birds of South Africa a now edition etc. London 1874.*
- Jerdon, The Birds of India being a Natural History of all the birds etc. 3 Vol. Calcutta 1862.*

Reptilien.

- Dumeril et Bibron, Erpétologie generale. Paris 1834—1854. 2 Vol.* (Hauptwerk.)
- Wagler, Natürliches System der Amphibien. München 1830.
- Lenz, Schlangenkunde. Gotha 1833.
- Gray, I. E. Catalogue of Chield Reptiles. Part I. London 1855.*
- Gray, I. E. Catalogue of Ligards. London 1845.*
- Schlegel, H., *Essai sur la physiognomie des Serpens. Leyden.*
- Günther, A., *Catalogue of Colubrine Snakes. London 1858.*
- Jon et Sordelli. Iconographie des Ophidiens. Milano 1860.*
(Sehr viele Abbildungen aber ohne Text.)

Gray, I. E., *Catalogue of Batrachia gradientia*. London 1850.
Günther, A., *Catalogue of Batrachia salientia*. London 1858.

Fische.

Bloch, allgemeine Naturgeschichte der Fische. 12 Theile. Berlin 1782 — 1795.

Cuvier et Valenciennes, *Histoire naturelle des Poissons*. Paris 1823 — 1849. 22 Vol. (Hauptwerk.)

J. Müller und Troschel, *Horae ichthyologicae*. Berlin 1845 bis 1849.

Henkel und Knorr, die Süßwasserfische Oesterreichs etc. Leipzig 1858.

Wichtige Bildwerke und Skulpturen sind:

Die Tafeln von Landseer und Wolf; der zoologische Garten von Paul Meyerheim; Thierzeichnungen von F. Specht und Meyerheim in den deutschen Bilderbogen von Gustav Weise. Der „zoologische Garten“ von P. Meyerheim, Berlin 1861, zeichnet sich durch sehr lebendige und naturwahre Auffassung ganz besonders aus, wie seine Humoresken Thierbilder (in photographischen Tafeln vervielfältigt, neben sehr naturgetreuer Darstellung, sich in Witz und Satyre meisterhaft ergehen. — Die Thierzeichnungen von F. Specht, durch die Leipziger illustrierte Zeitung, Daheim, Buch der Welt u. a. hinlänglich bekannt, bekunden deutlich den unermüdlichen Beobachter des Thierlebens in den verschiedensten Aktionen. — Die Photographien aus dem Thiergarten zu Schönbrunn und die Stereoskopen aus dem Londoner zoologischen Garten. Diese photographischen Aufnahmen, welche auf dem Wege des Kunsthandels zu beziehen sind, sollten in keinem Museum, noch weniger aber in dem Atelier eines Konservatoren, mehr fehlen. W. Wolff in Berlin und Hasenkleeber in München haben sich durch sehr naturgetreue Skulpturen vieles Verdienst erworben. Bildhauer Franz in Berlin durch gelungenen Naturabguss eines präparirten Tigers. Wilhelm Schmidt in Offenbach, Abgüsse von Schädeln und modellirten Köpfen des Gorilla, Chimpanse, Dronte, Epiornis und anderen. Dr. Jäger, jetzt in Stuttgart, ganzes Skelett des Moa. Von mir existiren ziemliche Suiten Naturabgüsse

als Todtenmasken von Affen, Wiederkäuern, Beinpräparaten und anderen mehr, ferner Abgüsse vieler urweltlichen Ueberreste und Skizzen solcher restituirten Thiere, von welchen ich stets Abgüsse anfertigen lassen kann.

Als etwas ganz Vorzügliches in jeder Beziehung ist das eben erscheinende Album von Konservator Hodek in Wien, unter dem Titel, „die Raubvögel Europa's“, in prächtigen Photographien zu nennen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Figur 1. Eierbohrer in wirklicher Grösse. Das darunter befindliche Ei wird mit der linken Hand gehalten und der Bohrer mit zwei Fingern der rechten Hand in drillender Bewegung darauf gesetzt und leicht angebohrt.
- Figur 2. Tubulus aus Rohr und Grashalmen.
- Figur 3. Langschnäblige Pincette zum Gebrauch für das Ausstopfen.
- Figur 4. Kleiner Fett- und Hautkratzer für das Reinigen der Vögelbälge und kleinerer Säugethiere.
- Figur 5. Grosser Fett- und Hautkratzer für grosse Thiere, zum Gebrauch auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.
- Figur 6. Gerbemesser zum Dünnerschneiden grosser Häute auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.
- Figur 7, 8 und 9. Stopfdrähte aus Messing- oder Eisendraht.
- Figur 10 und 11. Massive Glasaugen aus weissem Glas mit Pupille, für Säugethiere und Vögel, in konvex-konkaver Form, durch welche das Bild der Iris und der Pupille in die Mitte des Auges tritt, und natürlich wirkt.

Zu bemerken habe ich dabei, dass das Kugelsegment und die Wölbung der Augen dieser beiden Thierklassen keineswegs gleich, sondern dass bei vielen Species und Familien die Wölbung sehr hoch ist, wie z. B. bei allen Nagern, Raubthieren und Raubvögeln, dagegen viel flacher wird bei den meisten Sumpf- und Wasserthieren dieser Klassen, z. B. Robben, Sumpf- und Wasservögeln, deren äussere Form sich schon mehr derjenigen von Fig. 12 nähern muss. Sehr eingehend hat mein Freund Hodek dieses Thema auf Seite 177 bis 180 behandelt, weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, diese Stellen genau zu studiren angelegentlichst empfehle.

- Figur 12 und 13. Glasaugen für Reptilien und Fische in plankonvexer Form, bei welchen das Bild der Iris und der Pupille, vermöge der flacheren Kornea näher an dieselbe herantritt.
- Figur 14 und 15. Fehlerhafte Glasaugen, bei welchen, wie in Nr. 14 der Glaskörper entweder zu dünn ist, wodurch der Farbenkörper zu nahe an die Oberfläche tritt oder wie bei Nr. 15 zu weit davon entfernt liegt und gleichfalls naturwidrig wirkt.
- Figur 16. *a* und *d* gespaltene und runde Pupillen der Thiere bei starkem Licht, *b* und *e* dieselben bei schwächerem Licht, *c* und *f* dieselben bei schwächstem Licht.
- Figur 17 und 18. Emailleaugen für Füchse und Katzen mit marmorirter Iris.
- Figur 19 und 20. Emailleaugen mit farbiger Iris für Wiederkäuer und Pferde. So bestechend dieselben durch ihre Farben für den Laien sind, so wird der wirkliche Künstler sich ihrer doch selten bedienen, indem sie, abgesehen von ihrem höheren Preis, hinsichtlich der Wölbung der Kornea gewöhnlich zu flach und in ihrer Färbung, selten zutreffend mit den natürlichen Augen befunden werden.
- Figur 21 bis 26. Gemalte Glasaugen wie Nr. 10 und 11, welche jeder aufmerksame Beobachter sich mittelst Oelfarbe selbst malt und dadurch jederzeit im Stande ist, die erwünschte Nüance zu erzielen.
- Figur 27. Natürliches Auge eines Uhu, um die Wölbung der Kornea und die Lage der Glaslinse zu zeigen.
- Figur 28. Natürliches Auge eines Säugethiercs.
- Figur 29. Schema eines Etiquetts für Säugethiere.
- Figur 30. *a* Zeichen für Längsmessungen, *b* für Umfänge, *c* für Halbmesser.
- Figur 31. Zeichen für die Abstände der Flügelspitzen zu den Schwanzspitzen bei Vögeln. *a*) wenn beide Punkte gleich liegen, *b*) wenn der Schwanz länger als die Flügelspitzen, *c*) wenn dieser kürzer als die Flügelspitze ist, welches Ergebniss in Centim. ausgedrückt wird.
- Figur 32. Schema für das Etiquett eines Vogelbalges.

Tafel II.

- Figur 1. Ein abgebalgter Staar (nach Held's demonstrativer Naturgeschichte).
- Figur 2. Künstlicher Körper aus Heu oder Stroh, mit den Umrissen der leichteren Auflage aus feinem Heu oder Seegras.
- Figur 3. Derselbe mit dem künstlichen Hals.
- Figur 4. Künstlicher Körper vom Rücken aus gesehen für einen Vogel mit ausgebreiteten Flügeln, wie er innerhalb der Haut zusammengesetzt erscheint. *aa* Halsdraht, welcher unten umgebogen wird; *bb* Flügel-draht ebenso; *c* Ansatz des an den Draht festgewickelten linken Humerus; *dd* Beindraht rechter Seite, in der Achselgegend herausgestochen und umgebogen; *e* rechter Beindraht mit seiner Biegung und daran gewickeltem Oberschenkel.
- Figur 5. Künstlicher Vogelkörper aus Torf nach norddeutscher (Oppermann'sche) Methode.

- Figur 6. Ein künstlicher Reiherkörper von vorn gesehen.
Figur 7. Derselbe von der Seite mit natürlichem aber überwickelten Hals
Figur 8. Durchschnitt des Halses, welcher die ovale Form desselben zeigt.
Figur 9. Kopf einer Eule mit den Hornringen des Auges, welche, wenn sie am Schädel belassen werden, das ganze Gesicht leichter darstellen.
Figur 10. Ein Rabe im Fleisch und mit den Konturen seiner Bedeckung.
Figur 11. Ausgestopfter Fink vor dem Aufstellen (nach Naumann's Taxidermie).
Figur 12. Aufgestellter Vogel; *a* Nadel zum Schnabelschluss; *c* umgelegtes nasses Druckpapier und doppelte Schwanzklemme aus dünnem Pappdeckel.
Figur 13. Ein Mäusebussard mit aufgerichteten Flügeln; Unterstützungsdrähten und Klemmen an Flügeln und Schwanz.

Tafel III.

- Figur 1. *Picus oiridis*, Rückenseite; die punktirten Partien bedeuten die mit Deckfedern versehenen Federfluren, zwischen denen die federlosen Raine liegen; *a* die bei den Spechten so stark entwickelte Ohrenspeicheldrüse, welche die vorgestreckte Zunge mit Klebstoff versieht.
Figur 2. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Beide nach Nitsch Pterylographie).
Figur 3. *Pavo cristatus*, Rückenseite; Partie der grossen schweifbildenden Bürzelfedern, mit den schönen Spiegelfedern, unter welchen der eigentliche Schwanz als dienende Stütze liegt.
Figur 4. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Ebenfalls nach Nitsch Pterylographie).
Figur 5. *Columba domestica*, ♂ aufgebrochen auf dem Rücken liegend, um die Geschlechtstheile zu zeigen. Der Magen und die Eingeweide sind entfernt; *a* rechter, *b* linker Hoden, *c* Herz, *d* Leber, *e* After.
Figur 6. Derselbe Vogel ♀, wie voriger behandelt, um den Eierstock und seine verschieden entwickelten Eier zu zeigen. Die Hoden sowohl wie die Eierstöcke sind bei jungen Vögeln oft so verschwindend klein, dass sie nicht selten erst mittelst der Loupe deutlich sichtbar werden. Auch bei alten Vögeln zeigen sich solche erst im Beginn der Fortpflanzung ausgebildet, während sie zur Herbst- und Winterzeit ausserordentlich klein erscheinen.
Figur 7. Seeschildkröte auf dem Rücken liegend, um die Aufschnitte *aa*, *cc* und von *a* nach *c* anschaulich zu machen. (Nach Naumann's Taxidermie).
Figur 8. Kopf von *Vultur papa*. Eine Farbenskizze nach der Natur, 1. schmutzig orangebraun, 2. schwarzbraun, 3. dunkelchromgelb, 4. orangehell, 5. violett, nach vorn in blauweiss, 6. hellviolett, nach hinten zu orangeroth, 7. chromgelb, 8. orangeroth, 9. hellchromgelb, 10. fleischfarben und nach den Winkeln violett verlaufend. Augentränder orangehell, Iris rein weiss. Scheitelplatte orangeroth. (Beine schwarz, durch anhaftenden Koth weiss und grau gemischt.)

Figur 9 bis 17. Fehlerhaft ausgestopfte und ebenso aufgestellte Vögel unserer systematischen Sammlungen und deren Kritik.

Figur 9. Ein Specht auf gedrehtem Ständer, welcher die Natur eines Astes nachahmen soll aber nur karrikirt. In Folge dessen die Stellung der Füße gänzlich falsch und zu dicht aneinander

Figur 10. Ein Specht wagerecht gestellt, was in der Natur nur selten und dann nur hockend, mit angezogenen Beinen und aufgerichtetem Körper, zu sehen ist, wo das Brustgefieder die Zehen fast verdeckt

Figur 11. Ein Fink; zu hoch gestellt auf den Beinen und diese zu dicht aneinander, was in der Natur niemals stattfinden kann.

Figur 12. Idealstellung eines Raubvogels. Ein trostloses Geschöpf, an dem auch kein Zoll Wahrheit zu finden ist. Beine zu weit hinten und deshalb hinter dem Schwerpunkt; Körper zu wagerecht; Flügel zu hoch angelegt; Scheitelpartie aufgepolstert und Gefieder zu glatt.

Figur 13. Noch trostlosere Gestalt zum Ueberkippen nach vorn. Schnabel falsch getrocknet, Zehen ausgespreizt und kurz, zu Liebe systematischer Anschauung, Alles verfehlt was einen Raubvogel irgendwie charakterisiren sollte.

Figur 14. Ein Kolibri unserer Sammlungen. Wer jemals Gelegenheit hatte, diese Lieblinge der Natur in ihrer Freiheit zu beobachten oder wer die schönen und richtigen Abbildungen von Gould gesehen, der muss mit der Darstellung dieser zarten Geschöpfe in unseren Sammlungen sein aufrichtigstes Bedauern haben, denn geradezu alles ist an ihnen verfehlt. Kein Kolibri sitzt wagerecht da, und keiner hebt den Schwanz empor; vielmehr stehen sie ziemlich senkrecht, mit starkem Kropf und stets herabhängendem Schwanz da, wie auf Tafel IV, Fig, 19 und 20, gezeigt wird. Der Einwand, dass durch solche Stellung der schöne Schiller des Halses weniger zu sehen, als durch wagerechte Darstellung, ist total verkehrt und zeigt nur von althergebrachtem Schlendrian systematischer Doctrin, welcher es wehe thut, wenn sie eines Andern belehrt wird.

Figur 15. Ein Huhn im Paradeschritt. Kopf und Hals unnatürlich hoch gehalten, Beine zu weit nach hinten und zum Gehen gänzlich untauglich, weil die Axe beider in einer Ebene liegt. Nach dieser Manier finden wir fast sämtliche Hühner und Grallatoren aufgestellt.

Figur 16. Gans oder Ente mit kugelumdem Leib und gespreizten Beinen, an unsere dicken Marktweiber erinnernd, deren Spur beim Laufen eben nicht an den leichtfüssigen Schritt Terpsichorens erinnert, den unsere watschelnden Schwimfüssler allerdings auch nicht zu eigen haben.

Tafel IV.

Figur 1 und 2 Wiedehopf, Männchen und Weibchen. Das Auffallendste seiner Erscheinung bildet die leichtbewegliche Krone, welche gut darzustellen nur mittelst sorgfältiger Behandlung; Einbettung der Kiele in eine sehr dünne Thonschicht auf dem Schädel, und durch subtiles äusserliches Einlegen von Baumwolle zwischen die Federn zu erreichen ist.

Figur 3 bis 7. Fink, Zeissig, Stieglitz und Gimpel in verschiedenen Stellungen. Die Stellung der Beine in Lockerheit des Gefieders, sind in der Regel Dinge, die wir bei ausgestopften Vögeln dieser Art sehr vernachlässigt finden, indem solche äusserst glatt und zu hochbeinig dastehen.

Figur 8. Ein Goldhähnchen. Die Weichheit des Gefieders und der Holle werden an ausgestopften Vögeln dieser Art oft schwer vermisst.

Figur 9 und 10. Schwanzmeise bei ihrem Nest.

Figur 11. Sumpfmeise. Die Beweglichkeit in den mannigfachen Stellungen der Meisen bei ihrem unablässigen Suchen nach Insekten, macht diese Vögel äusserst interessant, und es ist ein besonderes Verdienst, von einem Taxidermen, diese so äusserst nützlichen Vögel in ihren so vielfachen Abwechslungen dargestellt zu sehen.

Figur 12. Rohrsänger an einem Ast angeklammert.

Figur 13. Blaukehlchen.

Figur 14. Weisse Bachstelze.

Figur 15. Zaunkönig, der Gnomen in der gefiederten Welt.

Figur 16 bis 26. Kolibri's in ihren verschiedenen Lebensäusserungen und ein Nest derselben. Nur Wenige verstehen diese kleinsten aller Vögel naturgemäss aufzustellen, wie ich das schon bei Figur 14 auf Tafel III gesagt habe.

Der schwebende Kolibri macht ganz denselben Eindruck wie ihn unsere Schwärmer unter den Schmetterlingen, z. B. das Taubenschwänzchen machen. Mit reissender Schnelligkeit schwirren sie gleich diesen von Blume zu Blume und wenn sie grössere Strecken durchfliegen, vermag ihnen das Auge kaum zu folgen. Nur vorübergehend, um auszuruhen, setzen sie sich auf dürre Aestchen eines Baumes oder auf die Kante eines Pisangblattes und dergl., um schon im nächsten Augenblick wieder einem andern vorbeifliegenden mit schrillum Schrei zu begegnen, denn sie sind äusserst erregter Natur und deshalb sehr streitsüchtig. Im Zustand der Ruhe sitzen sie sehr aufrecht mit aufgebühtem Kropf da, und das kleine Köpfchen bewegt sich beständig nach allen Richtungen hin.

Fast nie wird der Schwanz anders als senkrecht getragen, und nur beim Schweben vor einer Blume ziemlich ausgebreitet. Die Augen aller von mir beobachteten Kolibri's waren dunkelbraun, fast schwarz, weshalb farbige Augen zu nehmen durchaus fehlerhaft ist.

Tafel V.

Figur 1. Ein schlafender Tukan. Eigenthümlich ist bei diesen Vögeln das Hochstellen des Schwanzes im Schlafe.

Figur 2. Ein Arasseri in der Ruhe, welcher gleichfalls schon dieser Situation nachstrebt.

Figur 4. Ein Tukan grösster Art eine Frucht verzehrend. Eine grosse Eigenthümlichkeit dieser Vögel liegt in ihrem fast stets stark gebogenen Rücken und eingezogenen Hals, wodurch sie immer sehr kurz

erscheinen. Die Augen der meisten Arten sind farbig, worauf ich Sammler für deren Feststellung dringend aufmerksam mache.

Figur 3. Nashornvogel, wobei ich auf den stets stark gebogenen Hals und die aufrechte Stellung des Körpers aufmerksam mache.

Figur 6. Fliegender Eisvogel.

Figur 7. Buntspecht vor seinem Nest. Die Höhlungen dieser und der vorhergehenden Vögel, wie auch der Papageien, sind fast von gleichem Interesse wie die Vögel selbst, wesshalb deren Aufstellung in unseren Sammlungen nicht unterlassen werden sollte. Die württembergische Sammlung in Stuttgart ist damit rühmlichst vorangegangen.

Figur 5 und 8. Fliegende Wellenpapageien.

Figur 9. Alexanderpapagei.

Figur 10. Zwergpapagei.

Figur 11. Weisser Kakadu. Die Lockerheit des Gefieders darzustellen, ist eine viel schwierigere Aufgabe als dessen Glätte, und bildet im

Figur 12. Aras mit gesträubtem Gefieder, verbunden mit der Weichheit des nackten Gesichtes, entschieden das Schwierigste im Ausstopfen der Vögel dar.

Figur 13. Neuholländischer Erdpapagei laufend.

Figur 14. Kletternde Nymphe.

Tafel VI.

Figur 1. Schwalben und Segler. Vögel, welche wir fast immer in der Luft und nur selten sitzend sehen, wesshalb auch deren Darstellung sich darnach richten sollte.

Figur 2. Nachtschwalbe von welcher fast das Gleiche zu sagen ist. Entweder setzen sich diese Vögel platt auf den Boden, woselbst sie auch nisten. In ihnen ist das Vermögen der Mymikry äusserst ausgeprägt, wie schon die Färbung des Gefieders zur Genüge darthut. Noch auffälliger ist aber ihre Art sich auf Bäume niederzulassen, wozu sie niemals Zweige, sondern stets dicke Aeste auswählen, auf denen sie sich ganz abweichend von anderen Vögeln, in der Länge derselben niederlassen, um so unbemerkt für ihre Verfolger, mit der Färbung derselben zu verschmelzen. Man sollte auf diese Eigenthümlichkeit dieser Vögel achten und sie demgemäss aufzustellen sich befehligen.

Figur 4. Uhu in erzürnter Stellung, wobei das ganze Gefieder vollständig aufgerichtet wird, und denselben in höchst interessanter Situation erscheinen lässt. Es gehört diese Stellung zu den hervorragendsten Arbeiten eines geschickten Taxidermen, wo gezeigt werden kann, was Beobachtungs- und Darstellungsgabe eigentlich sind.

Figur 6. Ohreule, gewöhnlich werden alle unsere ausgestopften Eulen zu hochbeinig dargestellt, während sie entgegengesetzt von den Tagraubvögeln, immer mehr oder minder eingeknickt im Tarsalgelenk dasitzen, und selten mehr als eben nur die Zehen sehen lassen. Das Gesicht der Eulen richtig darzustellen bietet immer grosse Schwierigkeit dar, indem die auffallend entwickelten Ohrendeckel bei schnellem Trocknen sich häufig verziehen und dadurch das Gesicht verunstalten. Vieles

trägt dazu die Lage der Augen bei, welche ich daher in ihren Hornringen beizubehalten anrathe (siehe Tafel II, Fig. 9), noch mehr aber wird eine Verunstaltung des Gesichtes veranlasst, wenn die Ohrendeckel mit feinen Nadeln zusammenzuheften vernachlässigt wird.

Figur 3 und 7. Schleierkäuze. Das herzförmige Gesicht dieser Eulen richtig zu erhalten, macht immer einige Schwierigkeit und dies um so mehr, wenn man solches im schlaftrunkenen Zustand darstellen will. Gutes Anstecken mit Insektennadeln und langsames Trocknen sind immer die besten Auskunftsmitel dagegen.

Figur 5. Waldkauz.

Figur 8 Uralkauz. Das oben Gesagte gilt auch hier und hat man die Natur womöglich immer zur Richtschnur zu nehmen und Weichheit, Lockerheit des Gefieders, Regelmässigkeit der Zeichnungen in der Federlage, lasse man sich dabei ja nicht verdrissen.

Tafel VII.

Figur 1. Schweizer Bart- oder Lämmergeier. Nach einer Photographie von Herrn Dr. Stölk er in St. Fiden. Ich mache hierbei auf die charakteristische Färbung des Auges dieser Vögel aufmerksam, welche in der Jugend graubraun marmorirt sind und sich beim alten Vogel in lebhaftes Roth, mit hellgelbem Ring zwischen Pupille und Iris allmählig umfärben.

Figur 2. Alter Seeadler gegen den Lämmergeier fliegend und die Fänge zum Angriff gerüstet.

Figur 3. Hühnerhabicht, zweijähriges Männchen, eine Taube kröpfend. Als besondere Eigenthümlichkeit aller Raubvögel hebe ich hervor, dass solche in dieser Situation einem Feind gegenüber ihren Raub dadurch zu verbergen suchen, dass sie ihre Flügel mantelartig darüber ausbreiten, um diesen den Augen des Feindes zu entrücken.

Figur 4. Grosser Kuttengeier oder grauer Geier. Nach einer Photographie von Konservator Hodek in Wien. Die nachlässige Haltung der Flügel und die Biegung des Halses sind charakteristische Merkmale dieser Sippe, deren richtige Darstellung man in Sammlungen gewöhnlich sehr vermisst.

Figur 5. Wanderfalk, gleichfalls nach Hodek. Die aufrechte kräftige Haltung dieser Vögel, die feste Lage der Flügel über den Schwanz, der kurze Hals, der flache Scheitel und der ernste Blick aus dem tiefliegenden Auge, sind Merkmale dieser Gruppe wie aller Tagraubvögel überhaupt. Ich erinnere dabei an die Karrikaturen von Raubvögeln, welche auf Tafel III in Figur 12 und 13 abgebildet sind und wird sich hoffentlich jeder strebsame Konservator vor solchen Zerrbildern unserer Sammlungen zu wahren suchen und dieselben anzufertigen solchen überlassen, denen es an Geschicklichkeit und Verständniss überhaupt gebricht.

Tafel VIII.

Figur 1 bis 2. Gemeiner Fasan nebst Henne. Gewöhnlich müssen alle Hühner unserer Sammlungen auf einem viereckigen Brett langsam mar-

schiren und dabei die Schwänze hoch hinausstrecken. Dies wird freilich noch so lange fortbestehen, als der Geist unserer systematischen Sammlungen noch das System repräsentirt, während er nur allein in der Natur selbst seine befruchtende Wurzeln schlagen sollte. Wie ganz anders präsentiren sich solche Vögel aber auf Aesten, wo sie ihre Schwänze herabhängen lassen und sich überhaupt ungenirt niederlassen können, wie z. B. die Henne Nr. 2 es thut

Figur 3 und 5. Ringeltauben. Die Tauben gehören wegen ihrer leicht zerreissbaren Haut und wegen ihres knappen Gefieders, immer zu den schwierigsten Aufgaben der Taxidermie, was namentlich für die Bälge ausländischer Tauben gilt und ist es oft sehr schwer, den stark vertrockneten Köpfen ihre Weichheit der Form wiederzugeben.

Figur 4. Birkhahn. Fig. 9. Henne. Das Schwierigste bei den Hühnern bilden immer die Käämme, Karunkeln und Falten, welche richtig wiederzugeben unsere ganze Aufmerksamkeit erfordert. Es muss bei diesen durch möglichstes Dünnerschneiden der Haut und modellirtes Ausstopfen derselben mit späteren Malen, solches zu erreichen getrachtet werden. Ein Abschneiden solcher Theile und durch Wachsmodele zu ersetzen, ist für Sammlungen nicht statthaft und nur dann zu gewähren, wenn es sich um einzelne, besonders kunstvoll dargestellte Thiere handelt.

Figur 6. Balzender Truthahn. Einen solchen in dieser Situation richtig darzustellen, sollte immer das Probestück eines tüchtigen Konservators sein, nach welchem seine übrige Befähigung als Vogel-Ausstopfer zu bemessen wäre. Das durchweg gleichmässig aufgestellte Gefieder in seinen verschiedenen scharf abgegrenzten Partien, die Fülle und Weichheit der Karunkeln mit ihrem Farbenspiel sind Dinge, welche durch blosses Ausstopfen kaum darzustellen sind, weshalb ich anrath, solche und ähnliche Vögel dermoplastisch zu behandeln, wie ich solches Theil II, Seite 52 — 54, dargelegt habe.

Figur 7. Repphühner, Hahn und zwei Hennen. (Ich schreibe absichtlich nicht „Rebhühner“ wie es viele Jäger und Jagdzeitungen thun, weil dieses Huhn den Namen von seinem Frühlingruf „Zirr-repp“ und nicht von dem seltenen Aufenthalt in Rebenbergen erhalten hat.) Ich mache bei demselben auf die richtige Federlegung aufmerksam, das zwar bei allen Vögeln beobachtet werden muss, bei diesem bekannten und leicht auch lebend zu erlangendem Vogel, aber um desto leichter zu studiren ist. Der Schild des Hahnes muss ein regelmässiges Hufeisen, die Seitenfedern müssen fünf bis sechs Querstreifen und die Schulterfedern Längstreifen bilden, woran ein Taxiderm zeigen kann, ob er die Natur auch beobachtet hat.

Figur 8. Trappenbahn im Balz.

Figur 10. Auerhahn balzend. Beide Vögel gehören unstreitig zu den Hauptzierden unserer hohen Jagd und gewähren in diesen Stellungen die Aufmerksamkeit des Jägers wie der Laien, weshalb diese Stellungen auch zumeist den grössten Beifall verdienen und erhalten.

Bei allen Balzvögeln ist die bedeutende Anschwellung des Halses und namentlich des häutigen Zellgewebes, sehr bemerkenswerth, was an

die Brunfhülse der Hirsche stark erinnert. Diese Anschwellungen bekommen fast alle fortpflanzungsfähigen Männchen der Hübnervögel, die Rohrdommeln, Kampfhähne u. a. m. im Frühjahr und muss man beim Abbalgen dieser Vögel, das dickere Gewebe entweder mit dem Fettkratzer entfernen oder wenigstens durch Kreuzschnitte, bis an die Kutis aufritzen, damit dem Gefieder Gift zugeführt werden kann.

Tafel IX.

- Figur 1. Gemeiner Storch in Ruhe.
Figur 2. Fliegender Fischreiher, wobei der Hals in seinen eckigen Biegungen sehr bezeichnend ist.
Figur 3. Purpurreiher zwischen Papyrusstauden auffliegend.
Figur 4. Jungfernkranich.
Figur 5 und 6. Flamingos im Schlaf und wachen Zustand.
Figur 7 und 8. Marabustörche in ihrer beschaulichen aber höchst drolligen Stellung, wobei der tiefe Rückensattel sehr auffällt, der besonders durch die hohe Lage des Ellenbogengelenks erzeugt wird.
Figur 9. Gemeine Rohrdommel.
Figur 10. Wasserläufer.
Figur 11. Kibitz.

Tafel X.

- Figur 1. Brandente.
Figur 2. Stockente sich zum Wasser niedersenkend.
Figur 3. Silbermöve.
Figur 4. Raubmöve der ersteren einen Fisch abjagend.
Figur 5. Alk und Lumme.
Figur 6 und 7. Kornmorane im Frühlingsschmuck.
Figur 8. Grauer Pelekan.
Figur 9. Höckerschwan sich nach oben vertheidigend.
Figur 10 und 11. Eisenten.
-

Zur gefälligen Beachtung.

Hierdurch erlaube ich mir zu geneigter Kenntniss zu bringen, dass ich von jetzt ab naturhistorische Gegenstände aller Art, in Kauf, Tausch und zum Verkauf jederzeit übernehme, wohin Versteinerungen und Gebirgsarten, Pflanzen, Thierhäute, Köpfe, Skelette, Gehörne und Geweihe, Vogelbälge, Spirituosen aller Klassen, Insekten Konchylien, Korallen, Nester und Eier etc. gehören.

Bei Ankauf oder Uebernahme ganzer Sendungen, welche von mir ganz besonders gewünscht worden, sehe ich neben Güte und Brauchbarkeit, auf richtige Angabe des Fundortes und bei Thierbälgen oder Häuten ausserdem auf die Angabe des Geschlechtes und wird der Werth derselben erhöht, sobald Maass- oder Detailangaben dabei vorhanden sind.

Aufträge für die Aufstellung einzelner Thiere oder ganzer Gruppen werden jederzeit von mir übernommen und bestens ausgeführt.

Fleissige und ordnungsliebende Schüler finden nach Uebereinkommen jederzeit Aufnahme in meinem Atelier, erhalten gründlichen Unterricht in allen Fächern der Taxidermie und Dermoplastik etc. und werden Anfragen auswärtiger Museen nach tüchtigen Konservatoren, gewissenhaft beantwortet.

Stuttgart, im Herbst 1875.

L. Martin,
Konservator.

Versteinerungen und naturgetreu gemalte Gypsabgüsse aus den Hauptformationen Württembergs, vornehmlich der Trias und der Jura, halte ich stets in besten Exemplaren zur Auswahl bereit.

Ausserdem auch richtig konstruirte Glasaugen für Wirbelthiere und naturgetreu gemalte Augen nach Angabe der gewünschten Arten.

L. Martin.

Druckfehlerberichtigung.

- Seite 9 Mitte, klar zu machen statt klar zum machen.
„ 40 oben, Hippopotamus statt Hippepotemus.
„ 44 oben, geographische Verbreitung statt Vorbereitung.
„ 48 Mitte, ihn solcher Gestalt statt ihm solcher Gestalt.
„ 56 untere Hälfte, Wiederkäuer statt Wiederkeuer.
„ 58 obere Hälfte, in dem Raume statt in den Raume.
„ 99 obere Hälfte, entweder statt etweder.
„ 106 untere Hälfte, zwischen Zersetzung der Felsmassen ist (oder Neubildung) einzuschalten.
„ 114 oben, Hirsche und Antilopen, statt Hirschantilopen.
„ 139 untere Hälfte, anglotzen statt anklotzen.
„ 145 oben, *Trochl. moschitus*, statt *moschatus*.
„ 147 obere Hälfte, Seeschwalben statt Seeschwallen.
„ 150 obere Hälfte, Füllung des Kropfes statt Kopfes.
„ 153 Mitte, Eltern statt Elterr.
„ 153 unten, wurde statt wure.
„ 154 Mitte, zwischen herstellt und Hals , statt .
„ 159 unten, Nadeln statt Nudeln.
„ 160 oben, befestigt werden können statt kann.

Die
Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch

über

das Sammeln lebender und todter Naturkörper; deren Beobachtung,
Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konser-
vation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.

Nach den neuesten Erfahrungen

herausgegeben

von

Philipp Leopold Martin.

Zweiter Theil.

Dermoplastik und Museologie.

Zweite Auflage.

Weimar, 1880.

Bernhard Friedrich Voigt.

Dermaplastik und Museologie

oder

das Modelliren der Thiere und das Aufstellen und
Erhalten von Naturaliensammlungen.

Unter Mitwirkung

von

**Professor Dr. Gustav Jäger, Stadtdirektions-Arzt Dr. Steudel
und Thierarzt Paul Martin**

herausgegeben

von

Philipp Leopold Martin.

Zweite, nach den neuesten Erfahrungen vermehrte und
verbesserte Auflage.

Nebst einem Atlas von 10 Tafeln nach Zeichnungen von Paul Meyer-
heim, Friedr. Specht und L. Martin jun.

Weimar, 1880.

Bernhard Friedrich Voigt.

Vorrede.

Nachdem der erste Theil meiner „Praxis der Naturgeschichte“ vor drei Jahren in zweiter Auflage erschienen, folgt auch dieser zweite Theil in zweiter Auflage nach, was für mich den erfreulichen Beweis liefert, dass ich nicht ganz erfolglos gearbeitet und meinen Lesern doch manches Lehrreiche geschrieben haben mag, worüber mir übrigens auch eine ziemliche Anzahl schriftlicher Beweise zu angenehmer Erinnerung vorliegen, für die ich den geehrten Schreibern meinen herzlichsten Dank sage. In vorliegender Auflage habe ich mir angelegen sein lassen, das mir erworbene Vertrauen durch eine fast gänzliche Umarbeitung und Hinzufügung mehrfacher neuer Thatsachen nach Möglichkeit zu erhalten und haben meine Herren Mitarbeiter mir hierbei getreulich geholfen, auch ihren Kreis mit neuen Erfahrungen zu erweitern.

Leider haben wir schon den Einen derselben aus unserer Mitte verloren, denn Präparator Bauer in Tübingen ruht schon seit einigen Jahren in kühler Erde. Mein zweiter Sohn, welcher Thierarzt geworden, hat sein Vermächtnis an diesem Theil, in zeitgemässer Weise zu erweitern übernommen und ich hoffe, dass er seine Aufgabe zur Zufriedenheit meiner Leser ausgeführt haben wird.

In der Konservation der niederen Thiere sind die Erfahrungen in einer Weise fortgeschritten, dass ich mich genöthigt gesehen habe, diesem gegenwärtig sehr frequentirten Felde ein besonderes Kapitel zu widmen, wozu auch die Erfindung Wickersheimer's, des Präparators am königl. anatomischen Museum in Berlin, in Betreff der bessern Erhaltung von menschlichen und thierischen Leichnamen, das ihrige dazu beigetragen hat.

Auch in dem Verlangen nach besser aufgestellten Thieren ist man nicht stehen geblieben und haben namentlich kleinere Sammlungen ihre Aufgabe darin gesucht, durch grössere Naturtreue der aufgestellten Thiere dem Geschmack eines wissbegierigen Publikums nach Kräften nachzukommen. Daher habe ich auch dieses Streben zu unterstützen gesucht und mein ältester Sohn hat auf zwei Tafeln des beigegebenen Atlas einige Thiergruppen gezeichnet, wie sie das freie Naturleben in unseren Darstellungen erfordert. Wie diese Ziele zu erreichen gehen,

das habe ich bereits in der Einleitung und im fünften Kapitel mit gewohnter Freimüthigkeit beleuchtet.

Dass die Natur, deren oberste Stellung der Mensch einzunehmen berufen ist, von ihm auch beschützt und geachtet werden muss, steht wohl ohne jeden Einwand fest, denn die letzten Decennien haben uns nur zu überzeugend belehrt, zu welchen Zerstörungen des Naturlebens und zu welchen Korruptionen der menschlichen Gesellschaft eine freie Industrie und Handelspolitik führen kann.

Um so mehr ist es, nachdem wir das hereinbrechende Uebel erkannt haben, unsere Pflicht, die Achtung der Natur in ihr verdientes Recht zu setzen, denn achten und schätzen wir dieselbe, so schätzt sie auch wieder uns; knechten und zerstören wir sie, so gehen wir mit ihr unter! — Bauen wir Tempel und Paläste für eine zwar schöne, aber darum doch nur den Sinnen schmeichelnden Kunst, um wie viel mehr sind wir dies der Natur gegenüber schuldig! — Die Natur stiehlt unsere Kraft, aber unser künstliches Leben erlahmt dieselbe. — Schon im Alterthum waren die Propheten unbeliebt und wer heute die Wahrheit sagt, tritt seinen Zeitgenossen leicht auf die Hühneraugen. Ich vermuthete daher ein ähnliches Schicksal zu erleben, freue mich aber doch, dass ich solches gesagt habe, denn die Erfahrung

habe ich gemacht, dass noch viele, viele Menschen leben, die mit mir eines Sinnes sind und für diese habe ich vorliegendes Buch geschrieben. Möge es freundlich aufgenommen werden und reiche Früchte tragen! —

Stuttgart im März 1880.

L. Martin.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
Einige Lücken unserer Naturaliensammlungen; von Professor Dr. Jäger	16
Die niedere Thierwelt	—
Entwicklungsgeschichtliche Modelle	19
Modelle ausgestorbener Thiere	21
Anatomische Modelle	22
Botanische Sammlungen	—
I. Dermoplastik oder das Modelliren der Thiere	23
Begriff und Werth der Dermoplastik	—
Hilfsmittel für die Darstellung	27
Lebende Modelle	28
Naturabgüsse	31
Die osteologischen Verhältnisse	32
Die Skizze	33
Die Technik der Dermoplastik	34
Der Bau des Gestells und das Modelliren der Säugethiere	—
Das Gestell	35
Vorbereitung für das Modelliren	36
Die Modellirmasse	37
Das Modelliren	39

	Seite
Das Ueberziehen der Haut	41
Die Ohren	42
Die Beine	43
Der Hals und Rumpf	44
Der Kopf	—
Zehen, Sohlen oder Hufe	—
Bau der Elephanten, Flusspferde, Nashörner u. s. w.	45
Präparation der Elephantenhaut	46
Wie hätte man gleich zu Anfang verfahren sollen	47
Der Bau des Gestelles	48
Die Rhinoceronten und die Hippopotamen	49
Wale, Delphine und Seekühe	—
Behandlung kleinerer Thiere	50
Thierköpfe	51
Der natürliche Schädel	—
Künstliche Schädel	52
Modelliren der Köpfe	53
Thierköpfe zur Dekoration	55
Modelliren der Vögel	56
Strausse, Kasuare, Emus etc.	57
Geier, Truthühner, Ringstörche, Pelekane etc.	58
Vögel mit aufgestelltem Gefieder	59
Modelliren der Amphibien und Fische	63
Schildkröten und grosse Saurier	—
Varranen, Leguanen und Lacerten	64
Schlangen	65
Batrachier	66
Haie, Störe, Welse, grosse Schuppenfische etc.	—
Vollendung modellirter Thiere	—
Form und Farbe der Augen	67
Einsetzen der Augen	69
Malen nackter Theile	70
Weiss	71
Gelb	—
Roth	—
Blau und Grün	—
Braun	—
Schwarz	72

	Seite
Malen durchschimmernder Hautstellen	72
Gruppiren und Staffiren	—
Die Familiengruppe	74
Gruppen, Thierkämpfe darstellend	76
Geographische Tableaus, Faunengruppen oder Zonenbilder	78
Trocknen, Färben und Malen der Blätter, Gräser, Moose und Flechten etc.	80
Naturabgüsse aus Gips	82
Die verlorene Form	83
Der Ausguss oder die Todtenmaske	84
Die elastische Form	86
Das Malen der Gipsabgüsse	88
II. Praktische Zootomie oder Thierzergliederungskunst; von Präparator Bauer †, mit Zusätzen von Paul Martin	90
Kurze Geschichte der Zootomie	—
Zootomische Präparation	93
Anatomische Präparation der Wirbelthiere	95
Präparation der Muskeln, Fascien und Bänder	—
Präparation der Eingeweide	97
Speicheldrüsen, Zunge etc.	—
Magen, Darmkanal etc.	98
Luftröhren, Lungen etc.	99
Das Herz	100
Präparation der Harn- und Geschlechtswerkzeuge	101
Harnwerkzeuge	—
Geschlechtswerkzeuge	102
Präparation der Sinnesorgane	103
Geruchsorgane	—
Schorgane	—
Gehörorgane	105
Präparation des Nervensystemes	106
Gehirn	—
Rückenmark	108
Nerven	—
Die Technik der Injektion	109
Korrosionsmassen	115
Präparation des Gefässsystems	—
Arterien	—

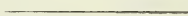
	Seite
Venen	115
Lymphgefäss	—
Skeletiren	116
Säugethiere	117
Vögel	128
Reptilien	129
Amphibien	130
Fische	131
Hautskelett oder äusseres Skelett	132
Anatomische Präparation der Wirbellosen	—
Insekten	134
Spinnenthiere	135
Krustenthiere	136
Würmer	—
Mollusken	137
Inneres Skelett	139
Hautskelett oder äusseres Skelett	140
Das Seciren von gestorbenen Thieren	—
 III. Fang, Zucht und Präparation der niederen oder wirbellosen Thiere, vom Präparator Bauer †; mit zeitgemässen Erweiterungen von Paul Martin	145
Insekten	—
Käscher oder Fangsack	147
Regenschirm	148
Fangscheren	—
Siebe	149
Tödtung der Insekten	150
Käfer (Scheidenflügler)	152
Fang	—
Präparation	154
Die Zucht	155
Schmetterlinge (Schuppenflügler)	156
Fang	—
Präparation	158
Die Eier	160
Die Raupen	—
Die Puppen	161
Zucht	—

	Seite
Präparation der Mikrolepidopteren oder Kleinschmetterlinge, von Dr. Stendel in Stuttgart	163
Fang	164
Zucht	168
Präparirung	171
Konservirung	176
Immen (Hautflügler)	179
Fliegen (Zweiflügler)	180
Bolde (Netzflügler)	—
Schrecken (Geradflügler)	181
Schnabelkerfe (Halbflügler)	182
Spinnenthiere	—
Krebse (Krustenthiere)	183
Würmer	184
Mollusken	186
Mantelthiere	187
Strahlthiere (Echinodermen)	188
Polypen und Quallen (Coelenterata)	190
Moosthierchen (Bryozoen)	192
Schwämme (Spongien)	—
Wurzelfüßler (Rhizopoden)	—
Einige Regeln für das Sammeln	193
IV. Präparation mikroskopischer Gegenstände; von Dr. G. Jäger in Stuttgart	195
Das Einsammeln	196
Meeresorganismen	—
Mikrogeologische Aufsammlungen	198
Süßwasserorganismen	199
Lufttrübungen	201
Schmarotzer	202
Die Schmarotzer aus dem Pflanzenreich	—
Aufbewahrung	203
Nasser Einschluss	—
Harzeinschluss	206
Warmer Einschluss	—
Kalter Einschluss	207
Vorbereitung der Gegenstände zum Harzeinschluss	208
V. Museologie oder das Aufstellen und Erhalten der Sammlungen	211

	Seite
Lokalbedürfnisse grösserer Museen	213
Die technischen Arbeitsräume	217
Räume für die Doubletten und für das Aus- und Einpacken	218
Dienerwohnung im Museumsgebäude	219
Hofraum und Wasser	—
Retiraden	—
Mobilien und Geräthschaften	220
Schränke	—
Postamente	222
Farbe der Postamente	223
Postamente aus Gips	224
Gedrehte und andere künstliche Ständer	—
Kartons	225
Insektenkästen	—
Gläser für Spirituosen (Hohlgläser)	226
Spirituarien	227
Ausbreitung spirituoser Gegenstände auf Glas	228
Das Aufstellen der Sammlungen	230
Das Etiquett	—
Das systematische Etiquett	—
Das Arrangement	232
Systematische Sammlungen	—
Wissenschaftliche Sammlungen	233
Populär-wissenschaftliche Sammlungen	235
Sammlungen von Häuten und Bälgen	236
Der Katalog oder der Führer	237
Aufstellung trockener Naturalien und Präparate	240
Nester und Eier	—
Osteologische Präparate	241
Sammlungen niederer Thiere	—
Insekten	242
Krebse, Spinnen, Strahlthiere etc.	243
Konchilien	—
Korallen und Schwämme	244
Botanische Sammlungen	—
Herbarien	—
Stämme, Hölzer etc.	245

	Seite
Blüthen, Früchte, Sämereien und Produkte des Pflanzenreiches	245
Vegetationsansichten und pflanzengeographische Karten	—
Mineralogische Sammlungen	—
Ueberwachung und Reinigung der Sammlungen	246
Reinigung und Renovation der Präparate	—
Einige Lücken unserer Naturalienkabinette; von Dr. G. Jäger	248
Die niedere Thierwelt	—
Entwicklungsgeschichtliche Modelle	251
Modelle ausgestorbener Thiere	252
Anatomische Modelle	253
Botanische Sammlungen	—
VI. Konservirmitel. (Ergänzungen zu den Konservirmiteln des ersten Theiles)	255
Spirituosen und deren Behandlung	—
Alkohol	257
Das Einlegen in Alkohol für mikroskopische Zwecke	259
L. Clarke und Beales Gemische	260
<i>a)</i> Alkohol und Essigsäure	—
<i>b)</i> Moleschott's Essigsäure und Alkoholgemisch	261
<i>c)</i> Alkohol, Essigsäure und Salpetersäure	—
<i>d)</i> Alkohol und Natron	—
Methylalkohol	262
Alaun	—
Chromsäure	—
Doppelchromsaurer Kali	264
Osmiumsäure	265
Karbolsäure	—
Thymel	266
Die Wickersheimer'sche Konservirflüssigkeit	—
Die Anwendung des Arseniks und anderer Stoffe bei der Naturalien-Präparation in gesundheitlicher Beziehung. (Aus dem ornithologischen Centralblatt Nr. 5, 1879)	272
Litteratur. (Als Fortsetzung zu Theil I.)	279
Zootomie	—
Insekten	280

	Seite
Spinnen und Krebse	281
Würmer	282
Weichthiere, Strahlthiere und Korallen	—
Mikrogeologie	283
Mikrozoologie	—
Mikrobotanik	284
Mikroskopische Technik	—
Der zoologische Anzeiger	285
Tafelerklärung von L. Martin jun.	286
Tafel I gezeichnet von L. Martin jun.	—
Tafel II gezeichnet von P. Meyerheim	289
Tafel III gezeichnet von P. Meyerheim	290
Tafel IV gezeichnet von F. Specht	291
Tafel V gezeichnet von P. Meyerheim	—
Tafel VI gezeichnet von P. Meyerheim	—
Tafel VII gezeichnet von F. Specht und L. Martin jun.	—
Tafel VIII gezeichnet von L. Martin jun.	—
Tafel IX gezeichnet von L. Martin jun.	293
Tafel X gezeichnet von L. Martin jun.	294



Einleitung.

Zu den interessantesten und zugleich auch lehrreichsten Studien würde es gehören, wenn sich Jemand der Mühe unterziehen wollte, eine Geschichte der naturhistorischen Museen zu schreiben. Allein, so jung dieselben an und für sich sind, so dürfte es doch jetzt schon schwer halten, die Keime ihrer Entstehung gründlich nachzuweisen, weil die Akten darüber entweder sehr unvollkommen oder doch schwer zugänglich sein dürften. Man hätte vielleicht das Recht, eine derartige Zusammenstellung von mir zu verlangen, weil dieses Buch ja dem Fortschritt unseres Museumswesens gewidmet ist. Da ich aber zu sehr praktischer Mensch bin, der keine besondere Neigung zu historischen Forschungen besitzt, so überlasse ich solches viel lieber Anderen, die durch ihren Beruf darauf angewiesen sind und wäre der Gegenstand ganz geeignet, zu einer gelehrten Dissertation gemacht zu werden.

So ziemlich überall sind die Anfänge naturhistorischer Sammlungen, aus den Kunst- und Kuriositäten-Kammern fürstlicher Personen entstanden, wo leicht zu erhaltende Naturalien aller Art, wie Gehörne, Schädel und Gebisse, Mumien, Häute, Konchilien, monströse Hölzer, Fruchtkapseln, geschliffene Steine und sonstige natürliche oder unnatürliche Merkwürdigkeiten ihre Aufnahme gefunden hatten. Auch waren die früheren Apotheken und Kaufläden die Zufluchtsörter, wo das *Unicornu fossile* von Leibnitz, der Drache zu Rhodus, der Salamander, der Basilisk, der Skink und andere Dinge mehr ihre Bewunderer fanden. „Ulysses Aldrovendus macht uns
Martin, Praxis der Naturgeschichte. II. 1

um das Jahr 1640 mit dem Thiere der Apocalypse bekannt, das ein geschickter italienischer Künstler zusammengestellt hatte und als venetianische Hydra von aller Welt angestaunt wurde. Dasselbe wurde angeblich aus der Türkei gebracht und dem König von Frankreich zum Geschenk gemacht. Es war aus dem Leib eines Krokodils, den Füßen eines Bären, einem Schlangenschwanz und sieben Hälsen und Köpfen von Haifischen zusammengesetzt worden. Fast hundert Jahre später fand sich eine zweite Hydra im Besitz der Hamburger Kaufleute, Dregern und Hembel, die das Kabinetstück um 30,000 Mark von dem dänischen Grafen Loewenhaupt erkaufen. In der prachtvollen Abbildung von Saba erkennt man sieben Haifischköpfe, denen zur Erhöhung des Reizes Eckzähne von Löwen in den weit aufgesperrten Rachen eingesetzt sind, die langen Hälse sind schlank ausgestopft. Haifischbälge, die an einem kolossalen Krokodilleib sich fügen. Zwei Löwenfüsse vollenden das Monstrum, das so täuschend zusammengesetzt war, dass selbst ein Dr. Natorp es als echtes Naturprodukt bezeichnet“ (G. O. Fraas, vor der Sündfluth). — Es ist wirklich schade, dass die Namen dieser Künstler nicht bekannt gemacht worden sind, da sie doch eigentlich als die Schöpfer der mystischen Taxidermie zu betrachten sind. Auch die Kirchen und Rathhäuser waren von je die Sammelplätze merkwürdiger Naturseltenheiten, wie heute noch die Kirchen im Kaukasus, wo nach Radde ganze Reihen der prachtvollsten Gehörne vom Thur aufbewahrt werden.

Ueber deutsche Kirchen schreibt Fraas: „Sind doch in einer Anzahl christlicher Kirchen zur Stunde noch Stosszähne, Rippen, Wirbel und Schenkelknochen von Mammuthen in eisernen Bändern und Ketten aufgehängt, als die Gebeine der Riesen, die nach der Meinung des Volkes den alten Thurm erbaut oder die riesige Glocke aufgehängt haben, deren Geschichte über Chronik und Tradition hinausreicht. Zur dankbaren Erinnerung an diese vermeintlichen Wohlthäter der Kirche hängen jetzt ihre Reliquien an den Wänden oder sind gar in Heiligenschränke eingezogen“.

Grosses Aufsehen erregte nach Fraas, der Riese zu Luzern, welcher als *gygas helveticus* bezeichnet wurde. „Als nämlich 1577 der Sturm eine Eiche im Luzerner Gebiet entwarzelte, kamen grosse Knochen zum Vorschein, die der Mediciner Dr. Felix Plater von Basel untersuchte und für das Gerippe eines 5,70 m langen Riesen erklärte, das denn auch im Stadtarchiv zu Luzern zum ewigen Andenken aufbewahrt wurde.

Weitaus die grösste Berühmtheit erreichte jedoch im 17. Jahrhundert „*Teutobochus rex*“, der alte Cimbernherzog, der von Marius auf den Feldern von Chaumont geschlagen wurde. Derselbe stand im Jahr 1613 wieder auf, von einem Chirurg Namens Mazurier angeblich in einem 9 m langen, aus Ziegeln gebauten Grabmal gefunden auf dem der Name des Herzogs stand. Das Gerippe des Riesen war 7,65 m lang, 3 m betrug die Schulterbreite, 1,50 m der Durchmesser des Kopfes. Mazurier reiste mit seinem Funde in Frankreich und Deutschland umher, Könige und Fürsten sahen ihn; medicinische Fakultäten gaben ihr Gutachten ab; ja an der Akademie in Paris entstand zwischen Chirurgen und Medicinern ein Streit, der sich fünf Jahre in die Länge zog, ob Riesenknochen, ob Naturspiel“.

Man darf eben nicht behaupten, dass „die gute alte Zeit“ nicht auch Menschen gehabt hätte, mit deren Beispiel sich ein Barnum trösten könnte. Es gab nun aber auch andere Leute und zwar von fachgelehrter Bildung, wie Scheuchzer, welcher ums Jahr 1725 in dem Oeninger Froschgerippe den sündfluthlichen Menschen zu erkennen glaubte, zu welchem der fromme Diakonus Miller den rührenden Knüttelreim verfertigte:

„Betrübtes Beingerüst von einem alten Sünder,
Erweiche Stein und Herz der neuen Bosheit Kinder!“

Wir sehen also, mit welchem Wust von Aberglauben und Unkenntnis der grosse Cuvier selbst später noch zu kämpfen hatte, bis seine überzeugende Lehre sich allmählich Bahn brach.

Einen kurzen geschichtlichen Nachweis über die Entstehung und Weiterentwicklung des *Jardin des Plantes* in Paris bis zu seinem heutigen Umfang, findet der Leser im dritten Theil, Seite 82, meiner „Praxis der Naturgeschichte“, wesshalb ich hier eine Wiederholung dieses Themas vermeiden will.

Dem Beispiele von Paris folgte bald London, wo eine naturhistorische Sammlung dem grossen Britttish-Museum angeschlossen wurde. Hierauf entstand das grosse Reichsmuseum zu Leyden, dann folgte Berlin, Wien und Petersburg, München, Dresden, Frankfurt a. M. und gegenwärtig giebt es kaum eine Stadt von einiger Bedeutung, die nicht wenigstens eine Lokalfauna der Umgebung nachweist. Hiernach haben wir die solcher Gestalt gebildeten zoologischen Sammlungen, welche auch Museen genannt werden, in „Universalsammlungen“ d. h. solche, die die Thierwelt der ganzen Erde umfassen sollen und „Lokalsammlungen“, welche nur kleinere Gebiete umfassen, zu unterscheiden.

Die grösseren Universal Museen, wie ich sie hier nennen will, haben von jeher mit dem grösseren Andrang von Naturalien zu kämpfen gehabt, für deren Aufarbeitung die vorhandenen Kräfte selten hinreichend waren und hierin mag die meiste Schwierigkeit zu suchen sein, warum sie eigentlich so geringe Fortschritte in ihrer äusserlichen Entwicklung gemacht haben. Das System mit seiner wandelbaren Gestaltung beschäftigte die dabei wirksamen Kräfte in hohem Grade und wurde bald zur dominirenden Regentin, der alle Hände gehorchen mussten. Hierdurch entstand natürlich jene trostlose Einseitigkeit, die sich durch alle Branchen geltend machte, denn das System beherrschte nicht nur die wissenschaftliche, sondern auch die ästhetische und naturgemässe Aufstellungsweise der Naturkörper, welches wie ein drückender Alp auf dem Ganzen ruht.

Wenn wir die Sammlungen ausgestopfter Thiere in den grösseren Museen, die uns ja doch überall als Vorbilder dienen sollen, durchwandern, so können wir gleich bei den ersten Schränken das Gefühl einer unendlichen Langweile kaum unterdrücken, und es gehört ein mehr als gewöhnliches Gemüth dazu, die Geduld und das Interesse bis zum letzten Schrank aufrecht zu erhalten — Ueberall trostlose Monotonie, gänzlicher Mangel objektiver Darstellung und keine andere Belehrung als die, welche wir durch das niemals fehlende Etiquett, in einer nur Wenigen verständlichen Sprache, dürftig erhalten. — So reiht sich eine Jammergestalt an die andere und wenn das Jahr zu Ende gegangen, brüstet man sich, die Sammlung durch so und so viele hundert oder tausend „Exemplare“, in so und so viel „Species“ und „Genera“ bereichert zu haben. — Die zustehende Behörde muss natürlich für solchen Sammeleifer ihre höchste Befriedigung zu erkennen geben und wo möglich auch noch weitere Mittel beschaffen — und so wird denn immer weiter fortgesammelt, bis alles gedrängt voll ist. — Reicht der Platz nicht mehr aus, so werden die Exemplare hinter einander gestellt, zuerst doppelt, dann dreifach. Neue Schränke werden angeschafft, und sind auch diese voll und ist kein weiterer Platz mehr vorhanden, dann werden alle möglichen Anstrengungen für etwaige Neubauten u. s. w. gemacht, bis der heiss erselnte Wunsch gewährt wird.

Es sind drei gewichtige Faktoren, die gegen ein Besserwerden dieser Zustände streiten: der übergrosse Sammeleifer; die Macht der Gewohnheit und der Terrorismus des Systems. Man kann nicht

genug von jeder Species besitzen, um durch viele Exemplare beweisen zu können, dass es eben so, oder nicht so ist wie darüber gestritten wird. Andererseits hat man sich derart an die bestehenden Verhältnisse so gewöhnt, dass es unerklärlich erscheint, wie man nur daran denken kann andere Zustände zu verlangen, denn jeder Vorstand einer solchen Sammlung betrachtet sich als unumschränkten Herrscher in seinem Reich, der nach anderen Richtungen keine Rücksichten und Verpflichtungen nöthig hat. Endlich würde jede vorgenommene Neuerung ein unverantwortlicher Verstoss gegen das überall durchgeführte System sein, deren Anblick dasselbe Missbehagen herbeiführen würde, wie ein falscher Ton im Ohr eines Musikfreundes. Man würde vielleicht mancher Neuerung nicht abhold sein, wenn sie ohne Verletzung des Systems möglich wäre.

Da nun aber Buffon den unglücklichen Gedanken hatte, alle Säugethiere auf weisse Brettchen und alle Vögel auf gedrehte Ständer hinzustellen, so wurde solches von der Seine bis zur Newa und vielleicht gar um die halbe Erde pflichtgetreu nachgemacht. Nur Lichtenstein war der Erste, der diese Aufstellungsmanier naturwidrig und geschmacklos fand, worüber er auch manchen Vorwurf wegen seiner angewendeten Aeste und dergl. bei den Thieren des Berliner Museums zu hören bekam. So viel ich weiss, war er auch einer derjenigen, welche sich zuerst den früher allgemein üblichen Haarzopf abschneiden liessen.

Wie Paris in der Mode von jeher massgebend war, so geschah solches auch in anderen Thorheiten. Nachdem man dort am berühmten *Jardin des Plantes* wegen Platzmangel anfing, mit den ausgestopften Thieren „verkehrte Welt“ zu spielen und die Krokodile, Riesenschlangen und Cetaceen an den Decken der Säle gleich vorweltlichen Drachen baumeln liess, ahmte man solches auch anderwärts ehrerbietigst nach, denn Paris gab ja den Ton dazu an.

Vieles Kopfzerbrechen haben bisher immer die Spechte unseren Systematikern verursacht, denen der liebe Gott nun einmal in besonderer Laune die Eigenschaft gab, an den Baumstämmen in die Höhe zu rutschen. Dieselben auf die Querbalken gedrehter Ständer zu setzen, mochte doch wohl gar zu gewaltsam erschienen sein, wesshalb man im weisen Rath endlich beschloss, für dieselben ausnahmsweise ein schief gestelltes aber unerbittlich weiss angestrichenes rundes Holz auf das unvermeidliche Postament zu stellen, welche Gunstbezeugung ihnen auch ausserordentlich wohl zu bekommen schien.

Auch diese Manier fand lebhaften Beifall und liegen mir Beweise vor, dass sie sogar bis nach dem fernen Java längst vorgedrungen ist. Dem gegenüber habe ich vor zwei Jahren aber doch eine „Spechtaufstellungsmanier“ kennen zu lernen das Vergnügen gehabt, die einzig in ihrer Art dasteht und weitere Verbreitung verdient. Bei einer Studienreise durch die holländischen Thiergärten besuchte ich auch das weltberühmte Reichsmuseum zu Leyden, dem ich einen ganzen Tag widmen konnte. Neben dem grossen Reichthum dieser Sammlung überraschte mich aber auch der trostlose Zopf in der ganzen Aufstellungsweise. Weisse Schränke und weissgewesene Postamente und Bretter blendeten überall, in den sonst nicht übermässig erleuchteten Sälen der Betrachtung entgegen. Alles war überfüllt wie gegenwärtig in unseren Kaufläden. Am meisten erfreuten mich die wirklich schön aufgestellten vielen Lemuriden, die man seit Pollen's Reisen nur dort so reich vertreten sieht. Als ich jedoch zu der Sammlung der Spechte kam, glaubte ich durch das Zwielflicht der Fenster geblendet zu sein, denn ich bemerkte in den schiefen Ständern lauter Risse. Bei näherer Betrachtung zeigte es sich denn, dass dem doch so war, denu mau hatte wirkliche Aststücke mit der Rinde dazu genommen und diese — aber weiss angestrichen. Jeder Leser wird mir zustimmen, wie unschön sich die gegen das Ungeziefer weiss angestrichenen Baumstämme unserer Gärten ausnehmen und nun vollends hier in einem Museum mit Vögeln besetzt! — Ich habe wirklich heute nach zwei Jahren noch keinen Ausdruck gefunden, der solche abgeschmackte, einfältige Systemreiterei auch nur einigermassen entschuldigen lässt. — Aber mit diesem Anblick war es noch nicht zu Ende, denn in einem anderen Schrank standen von geistreicher Künstlerhand gearbeitet, ganze Schubladen voll frisch ausgestopfter ausländischer Wasserläufer, denen grossentheils noch der edelste Theil ihres Gesichtes, die Glasaugen fehlten. Wie die weiland Bleisoldaten aus der schönen Jugendzeit, standen 30 ja 40 Stück einer Species, mit nur einem aufgehobenen Flügel, in ganz genau derselben Stellung da, als wenn sie zu einem zoologischen Exercitium einberufen worden wären. — Dieser Anblick war in der That das Unerwartetste was ich zu sehen bekam und stumm ging ich von dannen. — Jener russische Oberst, der einst einen Ruheposten als Vorstand eines Museums bekam, hat doch auch Recht gehabt, als er die Thiere nach ihrer Grösse aufstellen liess! —

Wenn Hartmann in seiner Philosophie des Unbewussten, „die

Zoologie als die Rumpelkammer der Wissenschaft" hinstellt, so kann man ihm solchen Ausspruch durchaus nicht verargen, zumal dann nicht, wenn man ein grosses zoologisches Museum dabei im Auge hat, denn all die himmelhohen Schränke, die unzählbaren Spiritusgläser mit ihren vielfach korrigirten Etiquetts und die nach einer recht schlechten Schablone ausgestopften Thiere, das sind alles Dinge die uns fragen lassen, wo denn eigentlich die Natur noch zu finden sei? — „Aber von Natur keine Spur". — Sie ist in lauter System aufgegangen. — Das System aber, das uns als ein getreuer Führer durch das grosse Reich der Thierwelt geleiten sollte, ist zu einem alten verrosteten Schlüssel gemacht worden, an dem Jeder berechtigt zu sein glaubt, nach Herzenslust herumfeilen zu können bis er bricht! —

Darin allein besteht die von Hartmann gemeinte Rumpelkammer der Wissenschaft und darin besteht der einst so missverstandene und so übelberüchtigte Ausspruch Stahl's, der schon vor vielen Jahren sagte: „Die Wissenschaft muss umkehren"! — Stahl's Prophezeihungen sind eingetroffen; die Industriellen, die er als „moderne Raubritter" bezeichnete, haben sich selbst zu Grunde gerichtet und ihre noch vorhandenen Vertheidiger im Reichstag und in den Kammern, werden bald ihre letzten Trümpfe ausgespielt haben. — Es muss eben alles zu naturgemässen Bahnen zurückkehren und die Zoologie wird sich derselben nicht verschliessen können.

Durch die Entstehung der modernen Pflanzen- und Thiergärten sind unsere grossen zoologischen Museen veraltet und erscheinen den letzteren gegenüber auch wirklich als Rumpelkammern, die man nur noch der Vergleichung wegen hie und da benutzt, denn man hat es nicht verstanden, sie als Nachbildungen des Naturlebens zu behandeln, sondern bloss als Repräsentanten irgend eines stelfüssigen Systems gelten zu lassen. Sie haben nur für sich selbst gelebt und den Anforderungen der Zeit keine Rechnung getragen, darum sind sie auch durch die Zeit überflügelt worden und das gleiche Schicksal wird auch dem System selbst widerfahren, das nicht aus dem Leben selbst, sondern nur auf toden Schalen seinen hohlen Bau aufgeführt hat.

Die Vorführung lebendiger Thiere in den Thiergärten und in den Aquarien hat das grosse Publikum aber bald belehrt, dass die vom lieben Gott gemachten Thiere doch etwas anders aussehen als

dem Herrn Professor seine Thiere im Museum. Es konnte daher nicht wundernehmen, dass man von dieser Zeit ab nur das lebendige Thier studiren oder sich wenigstens durch sein Naturell be- lustigen wollte, wesshalb der Thiergarten natürlich die Oberhand gewann und das Museum vernachlässigt wurde. Aus diesem Wandel der Dinge hätte man nun freilich seine Lehre ziehen können, doch wozu? War doch der Zudrang des grossen Publikums zum Museum von jeher nicht gern gesehen und in Folge dessen möglichst be- schränkt worden. Jetzt hat man solches ja für das strenge Studium allein und kann bestimmen und umbestimmen, neue Etiquetten schrei- ben und überhaupt thun was man will, denn man wird von keiner Seite mehr so belästigt wie früher.

So lange man in früheren Decennien noch den guten Willen hatte, das grosse Publikum zu belehren, schrieb man wenigstens noch einen Katalog oder Führer und er wurde gekauft und viel benutzt, während gegenwärtig schon seit vielen Jahren kaum noch eine grössere Sammlung besteht, die sich dieser Mühe unterzieht, obwohl das Beamtenpersonal bedeutend vermehrt worden ist. Sonder- bar hierzu und gewissermassen unerklärlich ist das stillschweigende Verhalten der zustehenden Behörden, denen doch wohl eine mög- lichst weitgreifende Belehrung des Publikums am Herzen liegt.

Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dass die grösseren Museen nicht bestrebt sind sich praktisch nützlich zu machen und ihren Standpunkt für viel zu hoch halten, als dem Gemeinwohl ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Sie haben sich also wirklich über- lebt und Hartmann's Ausspruch ist gerechtfertigt. Schon in der vorigen Auflage habe ich mich über die Wege ausgesprochen, die bei dieser Sachlage einzuschlagen sind, wenn dieselben auch aus naheliegenden Gründen diejenige Beachtung noch nicht gefunden haben, die sie verdienen. Aus diesem Grunde wiederhole ich denn auch die Vorschläge anderer Fachleute nochmals, an die ich meine Bemerkungen erst anfüge. Wenn auch diese vor neun Jahren er- schienenen Vorschläge noch nicht den erwünschten Erfolg gebracht haben, so liegt der Trost dafür in dem bekannten Sprichwort: „dass kein alter Baum auf den ersten Streich schon fällt“. Dr. Jäger schrieb damals in der „Neuen freien Presse“ wie folgt:

„Ein Naturalienkabinett muss aus zwei Abtheilungen bestehen, die zwei getrennten Zwecken dienen. Man legt Naturalienkabinette an, einmal, um der Wissenschaft zu dienen und fürs zweite, um dem grossen Publikum den Anblick der bunten Thierwelt des Erd-

balls zu gewähren. Bei der bisherigen Methode wird jedem Zweck nur auf Kosten des andern gedient. Der Mann der Wissenschaft verlangt möglichste Vollständigkeit und systematische Anordnung, der Besucher erwartet einen wohlthuenden künstlerischen Eindruck. Diesen beiden Herren kann man nicht zugleich dienen. Ein befriedigender Gesamteindruck ist bei systematischer Anordnung nicht zu erreichen, da sie die künstlerische Anordnung rücksichtslos ausschliesst. Man giebt sich also, um doch das grosse Publikum möglichst zu befriedigen, die für den Mann der Wissenschaft gänzlich überflüssige Mühe, die Thiere auszustopfen und auf Postamente zu stellen, während für den Letzteren rohe Bälge ganz das Gleiche leisten und sogar in manchen Punkten eine genauere Untersuchung ermöglichen, als wenn sie ausgestopft sind.

„Da bleibt nun nichts übrig, als jeder dieser Aufgaben mit einer eigenen Sammlung nachzukommen. Der Leser wird vielleicht denken, dass diese dann den doppelten Aufwand von Zeit, Geld und Raum erfordere und das sei nicht zu erschwingen. Meiner Ansicht nach ist das nicht richtig“. — — „Da den wissenschaftlichen Zwecken durch eine Sammlung von rohen Bälgen vollkommen genügt wird, so braucht die wissenschaftliche Abtheilung fürs erste keinen Präparator. — Die Bälge werden so aufbewahrt, wie sie eingesendet werden; fürs zweite braucht sie weit geringeren Raum, da man die Bälge in Schubladen sehr eng zusammenlegen kann. Natürlich fallen drittens alle die anderen Ausgaben für das zum Ausstopfen nöthige Material hinweg.

„Man gewinnt also all den Raum, all die Arbeitskraft, all die Geldmittel, um sie der öffentlichen Abtheilung, die für den Besuch des grossen Publikums bestimmt ist, zuzuwenden. In dieser letzteren denke ich mir übrigens nicht bloss künstlerische Zwecke als Haupttrichschnur, sondern auch einen wissenschaftlichen Zweck verfolgt, dem bei der heutigen Aufstellung nicht Genüge geleistet werden kann, dem man aber in den palaeontologischen Sammlungen schon längst huldigt. In diesen letzteren hat man, wenn auch nicht überall, zweierlei Aufstellungen. In der einen sind die Thiere nach ihren zoologischen Systemen an einander gereiht, in der zweiten werden diejenigen zusammengelegt, die man gemeinschaftlich in einer und derselben Gesteinschicht findet.

„So soll man in der öffentlichen Abtheilung eines Naturalienkabinetts die Thiere zusammenstellen, welche einen und denselben abgegrenzten Landstrich bewohnen. Sie soll also zerfallen in eine

Anzahl thiergeographischer Stücke, wo alles das beisammen steht, was beisammen lebt. Von einer Vollständigkeit braucht hierbei keine Rede zu sein. Es genügt die charakteristischsten und hervorragendsten Gestalten eines bestimmten Wohngebietes vereinigt zu haben. Jedem wird klar sein, dass eine solche Zusammenstellung durchaus verträglich ist mit künstlerischer Anordnung, und dass bei der weit geringeren Menge des Materials auch auf das einzelne Thier mehr Fleiss verwendet werden kann, als bisher u. s. w.”

Thd. v. Heuglin, in seiner Ornithologie Nordost-Afrika's, sagt über denselben Gegenstand: „Der gründliche Forscher muss überdies zu der Ansicht gelangen, dass ein einziges, wenn auch typisches Exemplar die Species als solche im Museum noch lange nicht repräsentirt. Um diese in ihrem ganzen Wesen scharf und klar erfassen zu können, bedarf es grosser Reihen in allen Altersstufen und aus möglichst verschiedenen Lokalitäten. Bei der Menge von Material, welches in einem Museum Platz finden muss, tritt, wenn ganze Reihen einer und derselben Art vollständig aufgestellt werden, bald Mangel an Raum ein und die Sammlung verliert an Uebersichtlichkeit. Das Ausstopfen und Aufstellen geschieht meist ganz fabrikmässig, ohne jegliche Rücksicht auf charakteristische Stellungen und die ursprünglichen Proportionen; die meisten Präparatoren machen sich kein Gewissen daraus, einen Balg zu verstümmeln, die Flügelknochen zu entfernen, das Gefieder selbst falsch zu legen und zu ordnen, die Flügel anzukleben, Schnabel, Wachshaut und Füsse mit Firnis oder gar Oelfarbe zu beschmieren und Augen einzusetzen, welche weder in Grösse, Gestalt noch Färbung den natürlichen gleichen. Viele Bälge werden auf diese Weise gründlich verdorben, zu den naturwidrigsten und geschmacklosesten Karikaturen umgestaltet und zu Untersuchungen und Vergleichen völlig unbrauchbar gemacht; das wissenschaftliche Material verliert somit allen und jeden Werth als solches und verschwendet man nebenbei noch schweres Geld auf diese Art von Vandalismus. Der Präparator soll kein gewöhnlicher Handwerker, er muss Künstler im wahren Sinne des Wortes und gründlicher Kenner und Beobachter der Natur sein, aber die genannten Eigenschaften finden wir höchst selten nur vereint. Um der ungeheueren, nicht nur nutzlosen, sondern höchst verderblichen Verschwendung an Raum, Kosten und werthvollem, oft fast unersetzlichem Material vorzubeugen, erscheint es daher offenbar viel zweckdienlicher, von jeder in einem

Naturalienkabinett repräsentirten Art, eins oder auch mehrere typische Exemplare in jeder Beziehung untadelhaft und meisterhaft als Schaustücke montiren zu lassen und den Rest, — die Serien — gehörig an einander gereiht, als Bälge aufzubewahren, die dann in Fächer geordnet untergebracht werden können. Jeder Balg, er mag noch so schadhaft erscheinen, hat immer seinen wissenschaftlichen Werth zu Vergleichen. Gründlichste Berücksichtigung und sorgfältigste Bewahrung der Originaletiketten, namentlich der oft so belangreichen Notizen über Datum, Fundort, Farbe, der Weichtheile u. s. w., darf man wohl keinem gewissenhaften Konservator und Sammler erst anempfehlen”.

Ich habe nun die beiden, von Jäger und Heuglin bezeichneten Sammelweisen etwas näher zu beleuchten und muss dabei erwähnen, dass man am brittischen Museum, durch den massenhaften Andrang von Stoff, schon lange gezwungen wurde, Balgsammlungen anzulegen, d. h., sie machten sich eigentlich von selbst. Aehnliches wurde mir von Leyden berichtet, doch glaube ich nicht mehr daran, weil, wie oben berichtet, ich das Gegentheil gesehen habe. — Schon vor mehr denn 50 Jahren schlug der verewigte Lichtenstein, als Direktor des Berliner zoologischen Museums, der damaligen Regierung vor, die meisten Häute grösserer Säugethiere als solche über aufgestellte Böcke zu hängen, wozu jedoch die Regierung die Erlaubnis nicht ertheilte. Lichtenstein war ein Mann von gutem Geschmack und, in Folge davon, auch mit dem Ausstopfen der Thiere, wie es damals dort stattfand, durchaus nicht zufrieden weshalb er diesen praktischen Mittelweg einschlagen wollte.

Diese Ablehnung seitens der Regierung ist um so mehr zu beklagen, als dadurch schon der Impuls zu einer praktischen Sammelmethode gegeben und ungeheure Raumersparnis die Folge gewesen wäre. Man glaubte nun aber besser zu thun, lieber das unvollkommene Bild eines Thieres durch das Ausstopfen seiner Haut zu geben, als durch die blosse Haut der Phantasie des Beschauers gar zu weiten Spielraum zu lassen. Die mangelhafte Technik des Ausstopfens aber entbehrte damals noch fast ganz der ihr so nöthigen Hilfsmittel naturgetreuer Abbildungen und genügender Beschreibungen, und so kamen eben alle diejenigen Kreaturen zu Wege, die heutzutage dem Spott des grossen Publikums eine mehr als erwünschte Nahrung geben, denn dieses vermag es nicht zu beurtheilen, mit welchen überaus dürftigen Mitteln man damals noch zu kämpfen hatte.

Auf diese Weise riss der heillose Schlendrian in unseren zoologischen Sammlungen ein, weil es eben an guten Vorbildern fehlte und weil man nicht die Absicht hatte, die Natur — sondern nur das System zur Geltung zu bringen. Es ist somit kein Wunder, dass das durch Kunstgeschmack so verwöhnte gebildete Publikum an unseren zoologischen Sammlungen keinen Gefallen findet und sagen wir es unverholen — sogar mit Abneigung dasselbe behandelt. Jede Sammlung, sie mag einen Namen haben welchen sie wolle, ist eine „Ausstellung“ und von dieser erwartet man, dass immer das Beste, was wir leisten können, zur Aufstellung kommt. Dies ist nun mit unseren grossen Thiersammlungen aber nicht der Fall und so lange sie in diesem Zustande verharren, müssen sie schon den Spottnamen von „Rumpelkammern“ in stiller Resignation ertragen. Um das hier Gesagte durch einige Beispiele zu beleuchten, will ich nur der ausgestopften Mäuse, Ratten und Fledermäuse in einer grossen Thiersammlung erwähnen, wobei ich vorausschicken muss, dass gerade diese Thiere, vermöge ihrer dünnen Ohren, Flughäute, Nasen und Schwänzen, zu denjenigen gehören, welche der Technik die grössten Schwierigkeiten bereiten und daher selten befriedigend aufgestellt anzutreffen sind. Nun sind diese Thiere aber rücksichtlich der Mannigfaltigkeit ihrer Arten, die fast ins Unglaubliche gehen, gerade die Steckenpferde der Systematiker, auf denen sie mit wahrem Stolz, wie auf einem Pegasus einherreiten. Eine Folge davon ist, dass der Vollständigkeit des Systems wegen alle diese Thiere aufgestellt werden müssen, wenn auch die betreffenden Bälge noch so zerbrochen oder sonst fehlerhaft sind. Da sieht man dann diese armen unglücklichen Geschöpfe, die Fledermäuse auf Drähten aufgespiesst, die Mäuse und Ratten auf Klötzen oder Brettern, an denen das nie fehlende Etiquett oft grösser ist als die Maus selbst, und an vielen derselben ist ausserdem noch ein flatternder Korrekturzettel angebunden, welcher über den heftigen Streit „um Kaisers Bart“ nähere Einsicht verschafft. — Wahrhaftig, wenn man irgend Jemand, der noch nie eine grössere Sammlung gesehen, mit verbundenen Augen bis vor die langen Reihen solcher Schränke führen und ihm nach Besichtigung derselben sagen würde, — „das ist ein zoologisches Museum“! — so glaube ich ganz gewiss, dass er sich sofort nach dem Ort umsehen würde, „wo der Zimmermann das Loch gelassen hat“! —

Wenn man nun aber nur den dritten Theil aller dieser Thiere oder vielleicht noch weniger in ausgewählten Exemplaren genom-

men, und sie statt auf Brettern, die Fledermäuse in halbaufgeschnitte hohle Baumstämme, wie im Leben darin aufgehangen und andere zu oder abfliegend und die Mäuse mit ihren zum Theil höchst kunstvollen Nestern, zwischen Grasbüscheln etc. in lebenswahrer Weise dargestellt haben würde, so hätte man statt Abneigung Belehrung gegeben und einen ungeheuren Platz dabei gewonnen. Man hätte auf diese Weise Freunde für die Sache gewonnen und dem Staat vieles Geld erspart, aber:

„Daran erkenn ich den gelehrten Herrn,

Was er nicht kennt, das liegt ihm meilenfern etc.“

Ich habe mich vielleicht länger als Manchem lieb sein dürfte, an dieser Darlegung aufgehalten, weil ich aber aus einer Decennien langen Erfahrung sprechen kann, so habe ich es für meine Pflicht gehalten, dies auch ganz ohne Rücksicht zu thun, um zu beweisen, dass der eigentliche Fehler solcher Museums-Trübsale nur darin liegt, dass man keine Balg- oder wenn man will Doubletten-Sammlungen sich hält. — Was nun die eigentliche Ursache hiervon ist, das kann ich übrigens auch belegen. Die oberste Ursache liegt darin, dass man eben mit der Massenhaftigkeit eines Museums glänzen will, denn die Sammlungen zu Paris, London und Leyden, das sind die Sonnen unserer Systematiker, in deren nebelumflorten Strahlen sie ihre frostigen Glieder wärmen und nur Wenige haben den Muth anders zu denken und zu fühlen.

Kein Zweig der Naturwissenschaften hat so wenig sich um das praktische Leben bekümmert als eben die Zoologie, und doch hätte gerade sie die allergrösste Ursache recht praktisch zu werden und gegen die massenhafte Thiervernichtung einzustehen, allein, statt dessen drehselt sie fortwährend neue Genera und Arten, die morgen wieder gestrichen werden müssen, und dies sind die Gründe, warum im alten System fortgewirtschaftet wird. Frägt man z. B. in den massgebenden Kreisen, warum keine Balgsammlungen angelegt werden, so giebt der Eine zur Antwort: dass Bälge leichter von Insekten zerfressen würden als ausgestopfte Thiere; ein Anderer behauptet wieder: das mit blossen Bälgen zu hantiren für die Gesundheit zu gefährlich sei und darum lässt er alles ausstopfen.

Ich gebe freilich zu, dass das Leben eines Taxidermen, dem Staat weniger kostet als das eines Gelehrten; dass aber darum dasselbe weniger Werth besitzt, das scheint übrigens auch allgemeine Ansicht zu sein, denn sonst würde man von ihm, bei seiner fortwährend giftigen Beschäftigung, nicht acht bis zehn tägliche Arbeits-

stunden verlangen, während der gelehrte Arbeiter höchstens fünf bis sechs Stunden zu absolviren hat. Ich habe diesen Standpunkt glücklicher Weise überwunden und desshalb wird mir wohl erlaubt sein, auch für Spätere ein freies Wort einzulegen.

Wenn also die vorhin angegebenen Gründe so einschneidendes Gewicht haben, dass man um ihretwillen fortfahren muss den alten Schlendrian weiter zu treiben, so wird dem Staat zuletzt nichts anderes übrig bleiben, als neben den „wissenschaftlichen“ Museen auch „populäre“ zu gründen und dann wird sich zeigen, welche von beiden den Anforderungen der Zeit am meisten entsprechen werden.

Die Aufstellung der Thiere in lebenswahren Gruppen lässt sich länger nicht mehr zurückhalten, wenn auch die flackernden Lichter der alten Schule sie noch als „Krippebilder des Weihnachtstisches“ erklären. Freilich stehen diese Leute mit solchen Ansichten schon mehr in den Bahnen des fernen Uranus, um begreifen zu können, was sich für die Kinder unseres Planeten am besten eignet. So lange uns das Reale befriedigt, fragen wir weniger nach dem Idealen, das wir erst nach unseren Begriffen zugestutzt hineinlegen.

In jetzigen Zeiten, wo wir durch die zoologischen Gärten fast überall Gelegenheit haben, lebende Thiere beobachten zu können, haben sich auch die Ansprüche, die man an ausgestopfte Thiere machen kann, in solchem Grade gesteigert, dass ein angestrenktes Fortschreiten in dieser Richtung, auf die Höhe einer wirklichen Kunst, länger nicht mehr zu unterdrücken geht.

Zu allernächst müsste also aufgehört werden, blosse Varietäten aufzustellen, da deren Zahl bei mancher Species fast unabsehbar ist, wodurch schon allein ein grosser Platz erspart und eine bessere Uebersichtlichkeit erzielt wird. Dagegen Varietäten zu sammeln und als Bälge oder Häute hinzulegen, ist bei dem heutigen Stand der Wissenschaft im ausgedehntesten Masse geboten, denn so lange wir deren entbehren, ist alles Raisonement, über die Selbständigkeit oder Veränderlichkeit der Art, leer gedroschenes Stroh.

Schliessen wir also zunächst die geringfügigeren Varietäten von der Aufstellung aus, so gewinnen wir schon so viel Platz, um dem Familienleben der Thiere grösseren Raum schenken zu können. — Was ist wichtiger zu wissen; — wie ein einzelnes Thier möglicherweise anders gefärbt sein kann oder wie Vater, Mutter und Kinder einer Art im normalen Stande aussehen — und wie sie nach den

Jahreszeiten sich verhalten? — Es wird wohl Niemand sein, der mir die Richtigkeit dieser Behauptung jemals streitig machen wird. — Sind wir darüber einig, dass die Familie im wirklichen, nicht im systematischen Sinne, den Centralpunkt einer Species, wie im Leben, so auch in der Sammlung bilden muss, so stehen wir auf einmal an der Schwelle eines neuen grossen Gebietes, am Anfang der Entwicklungsgeschichte. — Haben wir also die Familie als Inbegriff eines gegebenen Naturganzen vor uns, so gehört auch deren Wohnung dazu und selbstverständlich muss dieses alles sich zum Bild eines Familienlebens gestalten. — Also getreue Bilder aus dem Familienleben der Thiere, das muss die Aufgabe unserer zukünftigen Sammlungen ausgestopfter Thiere sein und werden. —

Freilich gehören dazu nicht nur eine ausgebildete Technik, sondern auch eine ausgedehnte und auf Erfahrung gestützte Beobachtung, und endlich ein naturgetreues Darstellungsvermögen, was aber eben nicht alle Diejenigen besitzen, welche dieser Kunst sich gewidmet haben, doch über diesen Gegenstand später.

Treten wir der Sache näher, so stellt sich heraus, dass mit diesen Aufstellungen immer nur abgeschlossene Familiengruppen gemeint sein können, die an sich leicht transportabel, je nach Bedürfnis auch anderswo aufzustellen sind. Ich meine damit z. B. einen Igel, einen Hasen, Fuchs, Marder etc. mit seinen Jungen, eine Gruppe Repphühner, Fasanen, Reiher oder Nestvögel und so fort, alles in einzelnen Bildern mit weniger aber geschickt angebrachter Staffage. Grössere faunistische Tableaus eignen sich für wissenschaftliche Sammlungen nicht und erfordern, wenn sie wirklich von naturwahrem Effekt sein sollen, eine überaus durchstudirte und sehr zeitraubende Scenerie, deren Darstellung mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist. Doch werde ich auch diesen eine besondere Rubrik widmen.

Im Stuttgarter Naturalienkabinett, wo ich gegen 16 Jahre thätig war, habe ich ab und zu einzelne derartige Gruppen aufstellen dürfen und ist die daselbst aufgestellte württembergische Fauna in demselben Sinne behandelt worden, welche Sammlung auch schon viele Anerkennung und Nachahmung gefunden hat. Leider konnte ich mit meinen Wünschen nicht immer so weit gehen, wie ich nach Erfahrung und Ueberzeugung gern gegangen wäre, weil man eben mit der Einführung von Gruppen in eine Staatssammlung befürchtete, von der bis dahin noch immer herrschenden Partei Vorwürfe zu

erhalten. In solchen Fällen tröste ich mich immer mit Lessing's Worten: „Dass die einfachsten Wahrheiten von den Menschen immer am schwersten begriffen werden“! —

Viele Jahre habe ich für das Museum in Detmold nur Gruppen aufgestellt, wie das fürstliche Museum in Donaueschingen seit langen Jahren mich mit solchen Aufträgen beehrt hat und in neuerer Zeit das fürstliche Naturalienkabinett in Rudolstadt, die Vereinessammlung in Freiberg und anderen Orten mehr, von meiner Seite aus geschah, das ich dankbar anerkenne.

Ausser mir haben auch noch andere tüchtige Fachleute, wie Hodeck in Wien, Kerz in Stuttgart und Koch in Münster, sich mit der Aufstellung von Thiergruppen namhaftes Verdienst erworben und freut es mich sehr, hierdurch den Beweis liefern zu können, dass in der Aufstellung höherer Thiere bereits das Morgenroth einer besseren Zeit angebrochen ist.

Bei den niederen Thieren und zwar bei den Insekten, wurde es in naturgemässer Aufstellung derselben schon früher Tag, weil da weniger Schwierigkeiten zu bewältigen waren, als bei den höheren Thieren. Schon ein einziger Kasten voll Insekten, mit allen seinen Entwicklungsstufen vom Ei bis zum vollkommenen Thier, mit dem Futter und den Gespinnsten und alle dem musste so überzeugend wirken, dass dieses der allein richtige Weg anschaulicher Belehrung sei. Das Verdienst Rosenhauer's, welcher die erste grössere biologische Insektensammlung aufstellte, ist darum nicht hoch genug anzuschlagen.

Verzweifeln wir darum nicht, das wirklich Brauchbare hat sich noch immer seine Bahn gebrochen!

Einige Lücken unserer Naturaliensammlungen; von Professor Dr. Jäger.

Die niedere Thierwelt.

Gegenüber der Bedeutung, welche die niedere, insbesondere die mikroskopische Thierwelt im Haushalte der Natur hat, eine Bedeutung, welche jetzt nicht nur wissenschaftlich erkannt, sondern auch durch die reiche, populär-wissenschaftliche Litteratur in weitere Kreise hinausdringt, steht die Thatsache, dass in den meisten Naturalienkabinetten von derlei nichts zu sehen ist. Vergeblich strebt der, welcher in unseren Zeitschriften von den kreidebereitenden Thierchen des Meeresgrundes, von den kleinen Baumeistern in

unseren süssen Gewässern, von Infusorien, Wurzelfüssern, Amöben, von den wunderbaren gallertartigen Thieren des Meeres liest, einem Naturalienkabinette zu — er findet nichts davon und das muss ein Uebelstand, eine Lücke genannt werden.

Die Schwierigkeit, welche die Veranlassung zu dem genannten Missstand abgiebt, liegt in der Unmöglichkeit, diese Wesen *in natura* öffentlicher Besichtigung zugänglich zu machen. Die einen sind zu klein für das blosser Auge, die andern trotzten der Aufbewahrung insofern, als sie zu form- und farblosen unverständlichen Klumpen zusammenschrumpfen.

Zu den ersteren, welche wegen zu geringer Grösse nicht ersichtlich zu machen sind, gehören die Geiselinfusorien, die Wimperinfusorien, die Amöben, Gitterthierchen, die zahllosen Arten der Wurzelfüsser (wenige Fossile, die Nummuliten, ausgenommen, die grösser sind), Hydroidpolypen, eine nicht unbeträchtliche Zahl von Würmern (z. B. Naiden, viele Nereiden etc.), dann eine reiche Schaar von Krustaceen, voran alle Räderthierchen, die meisten Schmarotzerkrebse, die Familien der Floh- und Muschelkrebse vollständig; ebenso die Wasserflöhe, dann alle Milben; von den Insekten sind es die Springschwänzchen (Poduriden), dann die Flöhe und Läuse, abgesehen von einer Menge von Schlupfwespen, Blattläusen, kleinen Käfern etc., die geringer Grösse halber, oder weil sie der gewöhnlichen Aufbewahrung trotzten, nicht befriedigend zur Anschauung zu bringen sind.

Wo es sich nur um Zwergformen aus gewöhnlicher Besichtigung zugänglichen Familien und Ordnungen handelt, da ist es für eine Naturaliensammlung genügend, zum wissenschaftlichen Gebrauche, diese Gegenstände in Form mikroskopischer Präparate zu besitzen, allein, wo das nicht der Fall ist, wo ganze Familien, Ordnungen, ja selbst Klassen, in allen ihren Angehörigen mikroskopisch oder lupenhaft klein sind, da muss in anderer Weise für das Bedürfnis der Anschauung gesorgt werden, nämlich durch vergrösserte Modelle.

Das ganz gleiche Bedürfnis macht sich geltend bei den Thieren, welche der gewöhnlichen Konservirung einen absoluten Widerstand leisten. Auch hier handelt es sich wieder um ganze Klassen von Thieren. Obenan stehen alle unter den Namen Quallen zusammengefassten, sehr verschiedenartigen Thiere: die Rippenquallen, Martin, Praxis der Naturgeschichte. II.

die Röhrenquallen, die Scheiben- oder Glockenquallen (die konsistenteren halten sich erträglich — freilich immer unter Verlust der Färbung — in Goadby's Liquor (siehe in dem Kapitel über Aufsammlung und Konservirung mikroskopischer Gegenstände), dann von den Anthozoen die sogenannten Nackten (Aktinien), von den Mollusken sind es die pelagischen Schwimmschnecken (Pteropoden und Heteropoden), die prachtvollen Nacktschnecken des Meeres und in gewissem Betrage auch die des Landes, welche in Weingeist auch nicht einmal eine blasse Idee von dem geben, was sie sind. Auch manche Wurmfamilien, z. B. Planarien, sind nicht befriedigend zur Anschauung zu bringen.

Der Defekt wird noch grösser, wenn wir uns folgendes vergegenwärtigen: Von sämtlichen sogenannten Schalthieren besitzen unsere Naturaliensammlungen bloss die leere Schale, von den Korallen bloss das Skelett und doch sind in vielen Fällen die Schalen am Thiere nicht viel mehr als der Hut auf dem Kopfe eines Menschen. Von den Korallen haben die meisten Leute, welche nicht in das Bücher- oder direkte Naturstudium sich vertiefen, dadurch eine ganz falsche Vorstellung eingesogen, dass sie nie etwas anderes von ihnen sehen, als die Kalkgehäuse.

Nun ist bei vielen dieser Thiere, z. B. den Korallen, eine Aufbewahrung sammt den Weichtheilen gar nicht auszuführen oder, wie bei den Schalthieren, nur unter Verlust alles dessen, was den Beschauer interessiren kann, nämlich von Form und Farbe; also auch hier bleibt keine Wahl übrig, als der Apell an das Modell, und zwar meist das vergrösserte Modell.

Natürlich würde es wohl die Kräfte selbst der reichdotirtesten Anstalt übersteigen, sich Modelle aller der hier genannten Thiere, Species für Species, zu schaffen, allein das ist auch nicht nöthig, es handelt sich bloss um kleine Suiten, um die Darstellung einiger Hauptformen. Wenn dieses Bedürfnis allen Sammlungsvorständen so fühlbar geworden ist, wie denjenigen, welche, vor zahlreicher Zuhörerschaft sprechend, auf das unvollständige Hilfsmittel der Zeichnung beschränkt sind, so werden sich auch bald die Künstlerhände finden, welche diese Modelle in wünschenswerther Auswahl und Beschaffenheit zu erschwingbaren Preisen herstellen. Handelt es sich ja doch nicht um Begründung einer neuen Kunstfertigkeit, sondern nur um Ausdehnung der für Zwecke der Anatomie längst und in hoher Vollkommenheit geübten Modellirkunst auf neue Gegenstände.

Freilich sind bei vielen dieser Objekte dem Modelleur eigene Aufgaben zu stellen. Wollte man von durchsichtigen Thieren, wie den Quallen etc., Wachsmodelle anfertigen, so würden einmal ganz falsche Vorstellungen Platz greifen, fürs zweite hätte die Herstellung von Modellen aus durchsichtigen Stoffen noch den ausserordentlichen Vorzug, dass man auch die innere Organisation ersichtlich machen könnte. Ich habe mich selbst einmal bemüht, zum Zwecke von Vorlesungen solche durchsichtige Modelle von Infusorien, Hydroiden, Quallen etc. herzustellen. Ich formte die innern Kanäle aus einem Drahtgeflecht, tauchte dies in gefärbtes Wachs oder gefärbte Schellacklösung und bildete dann durch Tunken in einen sehr dickflüssigen Gummischleim, dem etwas Glycerin beigemischt war, den durchsichtigen Thierkörper allmählich darüber, allerdings eine höchst mühsame und unvollständige Methode, doch bewahre ich noch jetzt nach 15 Jahren einige dieser Modelle, die sich ziemlich gut erhalten haben. Dauerhaftere und schönere derartige Modelle liessen sich erzielen, wenn sie aus Glas und harzigen Massen gemacht würden. Mit der nöthigen technischen Fertigkeit liessen sich die prachtvollsten Modelle herstellen, die ein Schmuck jeder öffentlichen Sammlung wären, und bei Vorlesungen über vergleichende Anatomie höchst anregende und instruktive Demonstrationsmittel sein würden.

Entwicklungsgeschichtliche Modelle.

Lehrer der Zoologie und Anatomie haben schon längst das Bedürfnis gehabt, und auch theilweise befriedigt, Modelle jener Reihenfolge von Formen zu haben, welche das Thier theils im Ei, theils im Mutterleib, theils aber auch in der freien Natur im Laufe seiner Entwicklung durchmacht. Dieses Bedürfnis ist sogar so gross, — wenigstens in einem Punkte: der Entwicklungsgeschichte des Menschen — dass die Zurschaustellung solcher Modelle in wandernden Baden Gegenstand eines Erwerbszweiges geworden ist. Stellt sich nun ein Naturalienkabinett die Aufgabe, den allgemeinen Bedürfnissen nach Belehrung auf dem Gebiete der Thierwelt durch die Anschauung gerecht zu werden, so darf es auch hier nicht länger achtlos vorübergehen, und dann um so weniger, wenn solche Sammlungen zugleich zu naturwissenschaftlichem Unterricht benutzt werden sollen.

Um dies eindringlicher zu machen, soll Folgendes nicht ungesagt bleiben:

Die Entwicklungsgeschichte der Thiere hat seit dem Siege der Abstammungslehre eine weit höhere Bedeutung gewonnen, als zuvor. Anfangs war dieser wissenschaftliche Zweig nur ein Handlanger in der Geburtshelferei, dann der beschreibenden Anatomie, später, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, machte sie sich zur unentbehrlichen Gehilfin der Systematik. Jetzt, nachdem die Systematik zu einer historischen Wissenschaft, zur Lehre von dem Entwicklungsgang der Thierwelt, geworden ist, nachdem man einsehen gelernt hat, dass die Phasen, die ein Thier vom Eizustand bis zur erwachsenen Form durchläuft, in gewissem Sinne eine Wiederholung seiner Stammbaumgeschichte sind, hat die Entwicklungsgeschichte die Bedeutung einer Grundwissenschaft für die ganze Lehre vom Thierreich — Anatomie, Morphologie, Systematik und Paläontologie — gewonnen.

Dieser Rangerhöhung entspricht es nicht, wenn die Naturaliensammlungen keine Notiz von ihr nehmen und sie verlangt nach zwei Seiten hin eine Vertretung, 1) durch Aufsammlung von Entwicklungsreihen — Metamorphosen wie Embryonen — *in natura* und 2) durch Bestellung von Modellserien für alle Hauptabtheilungen des Thierreichs. Bei dem Umstande, dass die merkwürdigsten Veränderungen bei der Entwicklung auf den Stufen bedeutender Kleinheit sich bewegen, spielt natürlich hier die Modellbeschaffung die wichtigste Rolle, sofern es sich um öffentliche Schausstellung handelt, allein nebst dem sei es nicht nur Sammlungsvorständen, sondern auch den Sammlern ans Herz gelegt, sich auch mit dem Aufsammlen und Aufbewahren von Embryonalzuständen und Metamorphosen zu befassen. Bei der Präparation lebendig gebärender Thiere versäume man nie den Fruchthalter weiblicher Thiere zu untersuchen und darin befindliche Embryonen, — wenn sie klein sind, sammt dem Fruchthalter — in Weingeist zu setzen. Sammler werden an den zahlreichen Forschern im Gebiet der Entwicklungsgeschichte allein — abgesehen von den Naturalienkabinetten — willige Abnehmer finden.

Bei den Modellen handelt es sich namentlich auch um die Darstellung jener merkwürdigen Entwicklungsvorgänge, welche man unter dem Namen „Generationswechsel“ zusammengefasst, um die so bedeutsamen Metamorphosen der niederen Krebse, der Echino-

dermen etc. Glücklicher Weise ist die Vervollständigung unserer Naturalienkabinette in dieser Richtung desshalb leichter zu bewerkstelligen, weil schon viele entwicklungsgeschichtliche Modelle (nicht bloss auf die Entwicklungsgeschichte des Menschen bezügliche) in Handel gekommen sind.

Modelle ausgestorbener Thiere.

Auch diese sollten in Naturaliensammlungen eine Stelle finden. Man behalte im Auge, dass die Hauptmasse der Besucher aus der Betrachtung solcher Modelle, auch dann, wenn sie in den Augen des Naturforschers, wie das nicht anders möglich, nicht viel mehr als allgemeine Annäherungen an die Wirklichkeit sind, eine tief zündende Anregung empfängt. Diese Leute sind nicht im Stande, und wenn sie es auch wären, können sie sich die Zeit nicht nehmen, sich mit Hilfe der zertrümmerten Reste, die wir zwischen den Blättern der Erdrinde hervorziehen und in unseren Kabinetten bewahren, jene Gestalten vor ihr geistiges Auge zu zaubern, welche in längst entschwundenen Zeiten die Erde bevölkerten, und dadurch zu der Vorstellung einer ereignisreichen Vorgeschichte sich zu erheben. Es giebt wohl keinen Paläontologen der strengsten Sorte, welcher nicht wenigstens im Geiste die todtten Knochen belebte und zu ganzen Gestalten zusammenfügte. Dieser Process ist eine Folge eines tief in der menschlichen Natur liegenden Bedürfnisses. Warum will man sich nun sträuben, diesem Bedürfnis, dass die grosse Masse sich selbst zu befriedigen nicht im Stande ist, dadurch entgegen zu kommen, dass man jene Gebilde, welche die Phantasie mit den vorhandenen Resten aufbaut, in Modellform bringt, selbst auf die Gefahr hin, dass sie einer strengen Kritik nicht ganz Stand halten können? Dann weiss ich selbst aus eigener Erfahrung, wie lehrreich die Anfertigung eines solchen Modelles für den Forscher selbst ist; er wird zuerst mit Erstaunen gewahr, wie lückenhaft seine bisherige körperliche Anschauung von solchen Dingen war, er übt seinen Scharfsinn im Erschliessen dessen, was ihm an Thatsächlichem zu seinem Aufbau mangelt, und vollzieht so Operationen, welche einen ähnlichen belebenden Einfluss auf sein Wissen üben, wie der ist, den er an seinem Gegenstand zu vollziehen sich anschickt. Bei der Restauration eines Modelles des fossilen neuholländischen Moa's, von welchem ich Gipsabgüsse für etliche zwanzig Museen herstellte.

Anatomische Modelle.

Auch diese sollten in Naturalienkabinetten solcher Städte, welche nicht mit Universitäten oder so prachtvollen Modellsammlungen geziert sind, wie z. B. die des Josephinums in Wien, nicht fehlen. Die innere Organisation des menschlichen Leibes ist ein Gegenstand von so allgemeinem Interesse, dass darüber kaum ein Wort zu verlieren ist. Schwierigkeiten in der Beschaffung sind hier gar keine vorhanden, da solche Modelle schon längst in vollendeter Schönheit für den Handel angefertigt werden. Es wäre nur noch zu wünschen, dass auch die vergleichende Anatomie in den Besitz von Modellen, geeignet zu Demonstrationszwecken, gelangte, das ist aber nur zu hoffen, wenn die Betheiligung der Naturalienkabinette den Markt für solche Erzeugnisse vergrössert.

Botanische Sammlungen.

Trotz der durch botanische Gärten, Gewächshäuser, Kunstgärtnerie etc. so vielfach gebotenen Gelegenheit der Naturanschauung auf diesem Gebiete, ist doch zu bedauern, dass es nicht allgemeine, den Naturalienkabinetten ähnliche, öffentlicher Besichtigung zugängliche, botanische Sammlungen giebt. Die gewöhnlichen Herbarien können selbstverständlich nicht Ausstellungsgegenstände sein, allein doch bleibt genug Material. Ich nenne: Sammlungen von Sämereien, von Drogen und Holzarten, Wachsmodele der essbaren, weichen Früchte, eben solche vergrösserte, welche den Blütenbau der verschiedenen Familien und die entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge darstellen, vergrösserte Modelle der niederen Pflanzenwelt, Tableaux, welche den feineren Bau der verschiedenen Pflanzentheile darstellen. Es sind das grösstentheils Gegenstände, welche ohnedies in Sammlungen zu Lehrzwecken etc. vorhanden sind, so dass es sich meist nur um eine zweckmässige Vereinigung derselben handeln würde.

Möge das Vorstehende da und dort Beachtung finden und dahin wirken, dass unsere öffentlichen Sammlungen nach immer mehr Seiten hin ihre segensreiche Wirkung ausdehnen, nie hinter den Anforderungen der Zeit überhaupt, nicht bloss denen der Wissenschaft zurückbleiben.

I. Dermoplastik oder das Modelliren der Thiere.

Begriff und Werth der Dermoplastik.

Haben wir einmal, nach tieferem Einblick in die lebende Natur, die Ueberzeugung gewonnen, dass das bisherige Ausstopfen der Thiere in den meisten Fällen nur höchst Ungenügendes und Oberflächliches darbietet, so sehen wir uns nach Mitteln um, welche geeignet sind, die technischen Schwierigkeiten des Ausstopfens nach Möglichkeit zu beseitigen und finden diese durch die Dermoplastik am vollständigsten erfüllt.

Wir haben bei der Taxidermie die Erfahrung gemacht, dass alle Häute während ihres Trockenwerdens, je nach dem Grad ihrer Dicke, sich um ein Bedeutendes verkürzen und verflachen, bei welcher Gelegenheit das weiche Ausstopfungsmaterial nachgiebt, die Erhöhungen also geringer und die Vertiefungen flacher werden müssen. Diesen Uebelstand zu beseitigen, ist der Zweck der Dermoplastik, der darin besteht, den ganzen Fleischkörper eines Thieres in seiner ganzen Peripherie plastisch zu ersetzen, wodurch die später darüber kommende Haut gezwungen wird, den gegebenen festen Formen sich anzuschmiegen und welche es verhindern, dass die trockende Haut irgend welche Verunstaltung der Körperformen bewirken kann.

Im I. Theil (Taxidermie) habe ich schon aufmerksam gemacht, dass Thiere mit schwacher Bedeckung an Haaren, Federn oder Schuppen, taxidermisch bearbeitet, höchst ungenügende Resultate liefern und eigentlich nur dermoplastisch aufgestellt werden sollten. Bei oberflächlicher Betrachtung meinen nun aber Viele, dass die Formen der

sogenannten Dickhäuter, ferner der Cetaceen und Robben etc. ganz einfach, bloss mit rohem Ausstopfen zu erreichen sind. Diese Leute irren aber sehr, indem sie dabei die Charaktere dieser Thiere gänzlich übersehen, die beim gewöhnlichen Ausstopfen jederzeit verloren gehen. Je plumper die Massen sind, um desto aufmerksamer müssen sie behandelt werden und ist für solche Häute die solideste Grundlage durchaus nothwendig, ohne welche sonst die grössten Verunstaltungen durch die trocknende Haut entstehen, denn die Schwülen und Falten der Haut spielen bei allen grossen Thieren eine sehr charakteristische Rolle, die einem gut dargestellten Thiere niemals fehlen dürfen.

Handelt es sich nun vollends um die Darstellung wirklich sichtbarer Formen, auch bei anderen Thieren, so kann solches wieder nicht anders als plastisch hervorgebracht werden. Alle Versuche, lose ausgestopften Thieren eine sichtbare, naturgetreue Muskulatur geben zu wollen, fallen ungeschickt, naturwidrig und sogar lächerlich aus, und bezwecken desshalb nur Widerwillen. Noch auffallender, als am Körper, zeigt sich solches in der Physiognomik des Kopfes, wo jeder einigermaßen denkende Beschauer irgend einen bezeichnenden Ausdruck des Lebens zu erwarten glaubt. Fehlt dagegen nun ein solcher, so ist die Erwartung getäuscht und das Interesse für den Gegenstand ist verloren.

Haben wir uns nach diesen kurzen Andeutungen von der naturgeschichtlichen und ästhetischen Nothwendigkeit der Sache überzeugt, so müssen wir aber auch ihre materiellen Vor- und Nachteile näher ins Auge fassen.

Es handelt sich also um die Herstellung einer peripherisch festen Grundlage für die Haut, welche so viel Widerstandsfähigkeit besitzt als die Haut, bis zum völligen Trockenwerden, nöthig haben muss. Diese Widerstandskraft ist nicht sonderlich gross zu denken, indem die Spannung der trocknenden Haut sehr allmählich und zugleich peripherisch wirkt. Es würde in den meisten Fällen vollkommen genügen, wenn man der Haut bloss eine Unterlage von Papiermaché, nach der Methode des Italieners Comba, Theil I, S. 88, zu geben beabsichtigte. Die kolossale Umständlichkeit dieser Methode erlaubt es uns aber nicht, sie mit Ernst als praktisch durchführbar anzuerkennen. Wo sie dagegen Anwendbarkeit besitzt, wie in Darstellung von Thierköpfen etc., werde ich sie auch einzuführen nicht unterlassen.

Es bleibt uns bei der Darstellung eines ganzen Thieres nichts übrig, als dasselbe frei zu modelliren, wozu ein Gestell, wie ich es im ersten Theil anzufertigen gezeigt habe, vollständig genügt. Auf dasselbe wird, um das Exterieur des Thierleibes darzustellen, eine modellirbare Masse aufgetragen, die in kurzer Zeit erhärtet. Es leuchtet jedenfalls gleich ein, dass es auf diesem Wege allein möglich ist, die Körperformen richtig darzustellen und wird es überflüssig sein, hierüber noch Weiteres zu sagen.

Hinsichtlich der Wahl der Masse, die ich zum Modelliren verwendet, habe ich manche Erfahrung hinter mir und glaube nun das Richtige getroffen zu haben, was ich denn auch der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten will. Meine ersten derartigen Arbeiten waren allerdings noch etwas schwerer Natur, während die heutigen kaum schwerer sind, als bloss ausgestopfte Thiere derselben Art. — Leichtigkeit eines Präparates ist immer ein Vorzug, nach dem man trachten muss, wenigstens so lange, als es noch üblich ist, ausgestopfte Thiere bei wissenschaftlichen Demonstrationen zu verwenden. Glücklicherweise kommt man immer mehr davon zurück, indem die spirituosen Thiere, Bälge und Häute etc., ihren verdienten Vorzug immer mehr erlangen.

Was nun die grössere Dauer dermoplastischer Arbeiten gegenüber taxidermisch behandelter Thiere anbelangt, so findet das, was ich im ersten Theil über Fettsäure und deren üble Folgen gesagt, in Betreff deren Verhütung, hier seine vollste Gültigkeit. An Heu, Stroh, Werg und dergl. setzt eine Haut kein Fett ab, wohl aber an eine thonhaltige, überall anliegende Masse und geht daraus hervor, dass ein Verfahren, bei welchem das Fett einer Haut sich anderswo ablagern kann, für die Dauer eines Präparates von ungleich längerem Erfolg sein muss. Wir erzielen demnach durch die Dermoplastik zwei grosse Vortheile, die in richtigerer Form und in längerer Dauer der Objekte bestehen, und die also jedenfalls bedeutungsvoll genug sind, um deren Einführung allgemein durchzuführen.

Es würde mehr als arrogant sein, wenn ich die Erfindung dieser Richtung mir allein vindiciren wollte. Einer solchen Albernheit will ich mich jedoch nicht schuldig machen, dagegen glaube ich aber einiges Verdienst darin zu besitzen, diese Kunst auf den Standpunkt einer allgemein praktischen Anwendbarkeit und Vollkommenheit gebracht zu haben.

Der Vollständigkeit wegen will ich hier noch eine Methode beschreiben, welche von Vielen angewendet wird und bei einiger Uebung recht gute Resultate liefert, doch ist dieselbe etwas zeitraubender als die meinige und hat den grossen Uebelstand, dass schon die erste Anlage durchaus korrekt sein muss, weil etwaige Verbesserungen, wenn nämlich die Peripherie überschritten worden, schwer zu ändern gehen.

Bei dieser Methode wird ein senkrecht gedachtes starkes Brett, welchem die Rückenlinie und die der Brust und des Bauches genau gegeben sind, als der Kern des ganzen Baues genommen und an diesem die Bein- und Halsdrähte oder Stangen befestigt, was gewöhnlich durch Schrauben hergestellt wird. Wenn das Gestell fertig ist, wird mit einer kleinen handvoll Stroh, längs der Brust und dem Bauch, durch Einschlagen einer Anzahl Drahtstifte, die noch etwas herausstehen müssen, mittels Bindfaden das Stroh angenäht. An diese erste Lage kommt eine gleiche Menge Stroh, die wieder an diese fest angenäht wird und so fährt man nach dem Rücken aufwärts fort, bis die eine Körperhälfte ihrem Umfang nach hergestellt ist, worauf die andere Seite gleicher Bearbeitung unterliegt. Das Ganze hat hinsichtlich der technischen Behandlung viele Aehnlichkeit mit den Bienenkörben und den Backschüsseln aus Stroh und ist, wenn gut gearbeitet, recht fest. Sind auch die Beine dergestalt fertig geworden, so thut man gut, die betreffende Haut einmal überzulegen, um zu sehen, wie beides zusammenstimmt. Wenn noch Raum genug vorhanden ist, kann man Packleinwand gröbster Art übernähen und zwischen dieser und dem Strohkörper mittels Heu die weitere Form geben, worauf das Modelliren erfolgt.

Wie ich schon vorhin erwähnt, gehört zu dieser Methode genaueste Sicherheit in der Form des Leibes und eine gewisse Technik, die man praktisch erlernen muss, wesshalb ich Ungeübten doch davon abrathen möchte. Aber „probiren geht bekanntlich über studiren“ und desshalb kann auch darin ein Jeder thun was er will.

Bekannt sind die hierher gehörenden Bestrebungen am Naturalkabinett zu Wien, wo man schon seit langer Zeit Thiere besitzt, deren Häute über Körper gezogen sind, welche man zuvor aus Holz geschnitzt hatte. Dass eine solche Unterlage von erwünschter Festigkeit sein muss, ist gewiss Jedem einleuchtend; dass sie aber allseitig korrekt und billig herzustellen möglich

wäre, daran werden die Meisten mit mir wohl auch stark im Zweifel sein.

Wenn man endlich einmal den Rassen der Thiere, im wilden wie domesticirten Zustand, ein grösseres Gewicht beilegen wird, als bisher geschehen, wird die Dermoplastik in ihrem wirklichen Werthe erkannt und gewürdigt werden. In der Zoologie hat man den Rassen wilder Thiere noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt und sich in solchen Fällen entweder durch eine neue Species oder Subspecies zu helfen gesucht.

Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass einzelne Thierrassen von sehr sporadischem und temporärem Charakter sind, d. h.: dass sie entweder nur sehr lokalen Verhältnissen ihre Entstehung und Existenz zu verdanken haben und aufhören, wenn die Elemente ihres Daseins andere geworden sind. Wir hören daher oft von einzelnen Rassen sprechen, die wir nirgends mehr aufzufinden im Stande sind und haben von solchem Aussterben gerade in gegenwärtiger Zeit verschiedene Erfahrungen zu machen Gelegenheit genug gehabt. Verlieren wird dieselben ganz und haben wir keine Urkunden davon hinterlegt, so kann es kommen, dass wir zuletzt allen Zusammenhang über die Abkunft der Art gar nicht mehr aufzufinden im Stande sind. Es ist aber hier nicht der Ort, dieses Thema weiter zu behandeln, wesshalb ich hier nur von der Nothwendigkeit der Sammlung von Thierrassen sprechen will. Die Rassen unterscheiden sich aber nicht nur durch die Bekleidung von den normalen Formen allein, sondern Grösse und Form des Körpers, wie die ganze Physiognomik ändern dabei oft sehr bedeutend ab, worin ja zumeist der wesentliche Charakter einer Rasse liegt. Durch ungeschicktes und unverständiges Ausstopfen gehen solche Hauptmerkmale aber völlig verloren, wodurch deren Werth natürlich gänzlich in Frage gestellt wird. Es ist daher die strengste Fixirung der Formen eines Rassenthieres eben sowohl wissenschaftlich, als auch vom praktischen Standpunkt aus geboten. Dieses Ziel ist nun aber nicht anders, als auf dermoplastischem Wege zu erreichen, da Photographie, Naturabgüsse und Zeichnungen nur Ergänzungsmittel, nicht aber das Wesentliche der Sache selbst sind und die uns niemals das Thier in seiner ganzen Erscheinung ersetzen können.

Hilfsmittel für die Darstellung.

Wenn wir uns für die korrektere Darstellung eines Thieres auf dermoplastischem Wege entschieden haben, so ist die erste

Frage, deren Beantwortung uns vorliegt: Die beabsichtigte Stellung. Ist aber schon bei dem viel einfacheren und durch seine unbestimmten Formen leicht veränderbaren Ausstopfen ein gewisser fester, vorausgesetzter Plan nothwendig, so ist es hier, wo alles auf feste und naturgetreue Gestalt berechnet ist, zu doppelter Nothwendigkeit geworden, nach den Formen eines ausgewählten Vorbildes seine Arbeiten zu leiten.

Lebende Modelle. Nur selten werden wir in der glücklichen Lage sein, uns lebender Vorbilder erfreuen zu dürfen, die uns natürlich über alle Schwierigkeiten leicht hinwegführen und deren Erlangung wir nie versäumen dürfen. — Die zoologischen Gärten und manche Thierfreunde bieten uns glücklicherweise gegenwärtig viele Thiere, die wir als Modelle verwenden könnten, aber das hat seine besonderen Schwierigkeiten, denn diese Thiere können wir selten in unsere Räume oder unsere Gestelle zu den Thieren bringen, und so bleibt dann kaum etwas mehr übrig als öfteres eifriges Studiren des lebenden Thieres, dessen ganzes Wesen wir in Stellung und Bewegungen uns einzuprägen suchen müssen. In den meisten Fällen bleibt uns keine andere Wahl, als uns nach guten Abbildungen umzusehen, von denen wir in gegenwärtiger Zeit weit glücklicher daran sind als unsere Vorfahren, die oft mit den allerbärmlichsten Konterfeien sich behelfen mussten. Da haben denn auch wieder die Thiergärten unsern Dank zu erwarten, denn sie haben Veranlassung gegeben, dass Photographen die Thiere in Augenblicksbildern aufnehmen konnten und talentvolle Thierzeichner sich ausgebildet haben, deren Werke ich zum Theil schon in der zweiten Auflage der Taxidermie, S. 206, Erwähnung gethan.

Auch in Brehm's Thierleben zweiter Auflage begegnen wir einer Menge höchst gelungener Thierbilder, des sehr fleissigen Thierzeichners Mützel, welcher, wo es irgend möglich war, immer das lebende Thier zum Vorbild nahm. Seine Affen sind grösstentheils viel besser gelungen als diejenigen in der ersten Auflage, wiewohl der verstorbene Kretschmar auch manche Thiere in der ersten Auflage viel besser dargestellt hatte als wie sie in der neuen durch andere ersetzt wurden. So z. B. ist der kassite Löwe der ersten Auflage entschieden besser als der gegenwärtige neue, der, ich muss es offen gestehen, in jeder Weise misslungen ist.

Unter den illustrirten Zeitschriften haben die „Leipziger illustrirte Zeitung“, „Ueber Land und Meer“ und früher auch die „Gartenlaube“ sich angelegen sein lassen, meistens gute Bilder zu

bringen, während die Gartenlaube und das Daheim gegenwärtig uns Thierbilder zu bringen belieben, von denen man nicht recht weiss, ob sie Humoresken oder Karikaturen sein sollen. Es ist mir trotz aller Anstrengung nicht gelungen, die vom Textschreiber gefundene „Durchgeistigung“ des einen Saubildes und noch viel weniger irgend einen Witz daran herausfinden zu können. Ich bin immer der Ansicht, dass die von unserer belletristischen Litteratur leider immer sehr vernachlässigten Natur, wenn wirklich ein Thierbild gebracht wird, solches auch einen realen Werth haben müsste, doch scheint man auf massgebender Seite diese Nothwendigkeit nicht zu fühlen.

Die Masse sind die wichtigsten Anhaltspunkte für die richtige Nachbildung des Thierkörpers, da wir zu letzterem ein festes Gerüst nöthig haben, das stellenweise ziemlich nahe an die Oberfläche des Körpers reicht, so muss dasselbe von Anfang an in diesen Punkten ganz richtig sein.

Bei der Zusammensetzung des Gerüstes können wir aber an dem formlosen Material keine Verhältnisse beurtheilen, und wir können hier nur sicher nach genauen Massen arbeiten. Diese kann man sich nun verschaffen 1) indem man sich eine genaue Umrisszeichnung des Thieres, im Profil (ohne Verkürzungen) macht, am besten in Lebensgrösse und in diese die Masse einträgt, 2) von einer ganz genauen Skizze oder sonst einer guten plastischen Nachbildung, 3) von dem Körper des Thieres selbst, genau nur vom Kadaver. Da in allen diesen Fällen mit derselben Sorgfalt gemessen werden muss, dasselbe aber am leichtesten und sichersten an der Natur selbst, an einem schön proportionirten Kadaver auszuführen ist, so wird das letztere, wo nur irgend möglich zu empfehlen sein.

Da das Skelett die Grundlage des ganzen Körpers bildet und seine Theile oft das einzige sind, was wir von festen Anhaltspunkten für die Verhältnisse vom Thier bekommen, so müssen wir unser Hauptaugenmerk auf die Erlangung seiner Masse richten.

Um zu zeigen, welchen bleibenden Werth solche Masse haben, möchte ich anführen, dass wir, da wir uns recht glücklich schätzen müssen, wenn wir von dem anzufertigenden Thiere nur einige grössere Knochen oder den richtigen Schädel erhalten, nach diesen Theilen uns in nachfolgender Weise die Verhältnisse nach vorhandenen Massen von gleichalterigen oder ausgewachsenen Thie-

ren derselben Art, oft aber nur desselben Geschlechts, wenn dieselben auch in der Grösse verschieden sind, berechnen können.

Die Berechnung beruht auf einfacher Proportion, indem wir von dem Verhältnis der bekannten Theile, auf dasjenige der unbekanntem schliessen, z. B.

$$\begin{array}{l} \text{Thier I.} \qquad \text{Thier II.} \\ \text{Schd. : Hlsl.} = \text{Schd. : Hlsl.} \end{array}$$

$$\text{Schädel : Halslänge} = (12 : 9 = 8 : x) \quad x = \frac{12 \cdot 8}{9} = 3\frac{2}{3} \text{ cm.}$$

Wenn man den Masstheilen bestimmte Namen giebt (siehe Tafelerklärung zu **Taf. I, Fig. 2**) und ihre Proportionen in obiger Weise in ein Schema notirt, so wird man gar nicht nöthig haben, dieselbe in eine Figur einzutragen.

Die Wirbelsäule und an ihr wieder die Wirbelkörper bilden die Grundlage des ganzen Skeletts. Von ihr hängt die Länge des Thieres ab und sie bleibt sich in derselben in allen Lagen gleich, während alle Theile um sie herum (sowohl darüber als darunter), ihre Verhältnisse zu derselben verändern können, (z. B. krümmt sich das Thier, so wird die Rückenlinie länger, streckt es sich, so wird sie kürzer), wesshalb ihr Mass als Hauptmass anzusehen ist und ihre Lage beim Bau des Gerüstes (siehe **Taf. I, Fig. 1**) durch das Kernholz möglichst nachzuahmen ist, nur am Becken wird man dasselbe, dem Hüftgelenk entsprechend, tiefer legen müssen, was durch die Höhe vom Ansatzpunkt des runden Bandes, in der Gelenkspfanne desselben, bis zur Wirbelsäule bestimmt wird. Dieser erstere Punkt nebst den Befestigungspunkten der Vorderbeine und des Halses am Kernholz sind die wichtigsten Längenmasse beim Bau des Thieres. Als Halsansatz ist der Punkt zwischen den Körpern des letzten Rücken- und ersten Halswirbels zu betrachten, von ihm aus werden auch die Befestigungspunkte für die Vorderbeine bestimmt, indem man die projicirte Entfernung zwischen ihm und den Drehungspunkt des Schultergelenks misst, wenn letzteres in seine mittlere Lage gebracht ist.

Die Drehungspunkte der Gelenke, welche Herr Professor Schmid an der Stuttgarter Kunstschule bei seinen Bestimmungen der menschlichen Proportionen zuerst benutzt hat, da hierdurch die allein richtige Messmethode erzielt wird, sind folgende:

Taf. I, Fig. 3. Die freien Gelenke und vollkommenen Wechselgelenke haben erstere einen Gelenkkopf und auf der andern Seite eine Gelenkpfanne, letztere eine Gelenkrolle und Gelenkgrube. Der

Drehungspunkt liegt immer im Mittelpunkt der Kugel, resp. des Kreises, welchen diese Gelenksköpfe und Rollen im Profil zeigen, wie aus **Taf. I, Fig. 3**, zu ersehen ist.

Nach diesen Punkten müssen die Beindrähte gebogen werden, wenn die Knochen selbst nicht zum Gerüst verwendet werden. Man würde z. B. eine viel zu kurze Tibia erhalten (siehe **Taf. I, Fig. 4**, die Drehpunkte sind mit † bezeichnet) würde man den Draht da biegen, wo sich die Knochen wirklich trennen.

Die Arten der Masse sind folgende: **Taf. I, Fig. 2, 16**, bezeichnet eine mit dem Bandmass der Form sich ausschmiegend gemessene Länge. Dieses Mass ist sehr wichtig, da bei der wirklichen Formung des künstlichen Körpers die Rückenlinie zuerst festgestellt werden muss und von ihr aus dann die übrigen angelegt werden.

20 Umfangmass wird angewandt bei ziemlich walzenförmigen Theilen und beim Messen von Häuten.

4 Längenmass mit dem Zirkel gemessen. Diese Linien sind parallel mit der Ebene zu denken, welche das Thier in zwei Hälften theilt, also bei der Figur parallel der Bildfläche. Mit andern Worten, die Masse sind auf die Medianebene des Thieres zu projectiren mit Ausnahme der Masse an den Beinen, durch die man sich eigene Mittelebenen zu denken hat.

3 Mit dem Zirkel senkrecht zur Medianebene gemessen. Die geraden punktirten Linien wie bei 17 sind solche, welche senkrecht auf die Haupttrichtungslinien des Körpers gezogen sind, ohne selbst gemessen zu werden.

Messinstrumente sind: 1) ein Bandmass auf Leinwand, gut lackirt, 2) ein grosser gerader Zirkel, 3) ein grosser Krummzirkel, dessen Schenkel mit den Spitzen gegeneinander gebogen sind. Die Manipulation des Messens ist in der Erklärung zu **Taf. I** behandelt.

Naturabgüsse von ganzen Thieren, Köpfen, Beinen, Muskelpräparaten etc. sind für unsere Zwecke Dinge von ganz unberechenbarem Werth und selbst wichtiger als die besten Abbildungen. Ich kann geradezu mein Erstaunen nicht unterdrücken, mit welcher Indolenz die Naturabgüsse bis heute noch von Vielen betrachtet werden. Allerdings trifft diese Rüge nur die reaktionäre Partei, während die neuere Schule ganz anders darüber urtheilt und ihre Vorzüge sehr zu würdigen weiss. Sie sind in der That das Einzige, nach dem man niemals irre geht und sollten desshalb in keinem

Arbeitslokale fehlen. Ueber ihre Anfertigung werde ich am Schlusse dieses Kapitels die erforderliche Anweisung geben.

Ich kann nicht unterlassen, hier der schönen Naturabgüsse von Kopf und Händen eines fast ausgewachsenen Orang-Utang und des trefflichen Modells vom Gorilla zu erwähnen, welche das Berliner Aquarium, von den seinerzeit so berühmt gewordenen Affen hat anfertigen lassen. Dieselben sind daselbst auch käuflich zu haben, was ich ihrer möglichsten Verbreitung wegen gern erwähne und sind dieselben auch für Schulzwecke sehr geeignet.

Die osteologischen Verhältnisse eines Thieres bilden die zweite Frage, denen sich in dritter Linie die Lage und Gestaltung der Muskulatur anschliesst.

Das Skelett ist das Gerüst des Leibes, ohne welches ein Wirbelthier, einer Made gleich, sich am Boden herumwälzen würde. Seine Ausbreitung und Gliederung giebt demselben Gestalt und Bewegung. Es ist daher von ganz besonderer Wichtigkeit, zu wissen, in welchen Punkten diese Gliederung liegt, durch welche wir den Rohbau der Thierform erhalten. Wir haben daher unsere ganze Aufmerksamkeit auf die überall richtige Konstruktion in allen Theilen des Skelettes zu verwenden, indem der geringste Fehler sich oft sehr bitter und unvertilgbar rächt.

Haben wir das Glück gehabt, das ganze Thier im Fleisch zur Bearbeitung zu erhalten, so wird uns die Lösung unserer Aufgabe leicht, denn entweder haben wir uns einen Kadaver-Abguss aus Gips anfertigen können, oder wir haben das Skelett präservirt, oder zum allerwenigsten genaue Masse davon aufgezeichnet.

Oft aber, bei fremden Häuten oder Bälgen, müssen wir froh sein, wenn wir neben den verzerren Bälgen nur den Schädel und höchstens noch die Beinknochen, ohne alle sonstigen Massangaben, erhalten. Hier bleibt uns denn wieder nichts anderes übrig, als abermals die Analogie zu Rath zu ziehen, mit deren Hilfe wir zum erwünschten Ziele gelangen. Wenn uns daher keine osteologische Sammlung zu Gebote steht, so haben wir alle Ursache, jede Gelegenheit zu benutzen, um uns wenigstens Sammlungen von Schädeln, Beinknochen und Becken anzulegen, mit deren Hilfe wir unter Umständen auch noch zu laboriren im Stande sind.

So grossen Werth die osteologischen Sammlungen haben, so muss ich, um unserer Sache willen, an ihnen wiederum tadeln, dass ein grosser und in der Regel der wichtigste Theil derselben oft so fehlerhaft aufgestellt worden ist, dass manches Skelett ein

ganz falsches Bild von dem weiland lebenden Thiere giebt. Durch das Fehlen der Zwischenknorpel wird z. B. ein Löwenskelett um 5 — 10 cm kürzer, was Manche allerdings durch Zwischenlage von Kork, Leder, Filz etc. wieder ergänzen, Andere aber nicht. Natürliche Skelette erleiden solche Verkürzungen weniger, doch wurde ein Hundeskelett von genau 1 m Länge, das ich zu dem Behufe frisch mass, nach dem Trocknen um 1 $\frac{1}{2}$ cm kürzer. Die grössten Fehler werden jedoch beim Aufstellen der Skelette, in der Höhe und in der Tiefe der Vorderbeine am Rumpf, gemacht und werden dieselben gewöhnlich zu weit nach hinten befestigt. So ist selten ein Raubthier- und selten ein Wiederkäuer-Skelett zu finden, wo die Schulterblätter richtig sitzen etc. Traf ich doch vor wenig Jahren noch ein Affenskelett, wo das Schlüsselbein unter dem Humerus sich verbarg und die rechte und linke Tibia verwechselt waren. Selbst das so kostbare und künstlerisch so schön ausgestattete Werk von Pander und d'Alton, „die Skelette der Wirbelthiere“, enthält in seinen besten Tafeln oft recht unnatürliche Stellungen, unter denen z. B. die Giraffe und der Kasuar am schlimmsten weggekommen sind.

Bei dieser Gelegenheit darf ich nicht unerwähnt lassen, dass mein früherer Kollege Georg Jäger, sich die Aufgabe gestellt hat, alle neuen Skelette in möglichster Naturtreue und Variation der Stellungen zu vollenden, wodurch er sich ein grosses Lob bei Allen verdienen wird, welche Augen für eine richtige Naturauffassung haben.

Wenn wir mit allen diesen Punkten im Klaren sind, so kommen wir an:

Die Skizze, deren Anfertigen im Riss stets lebensgross oder in Skulptur klein, bei einigermaßen wichtigen Thieren niemals unterlassen werden sollte. Wenn dieselbe auch noch so roh, aber in den Verhältnissen richtig ausgeführt wurde, so bietet sie ausserordentliche Vorthelle beim Baue des Modelles dar. Für den Ungeübten dagegen ist ein solcher Entwurf immerhin etwas Schwieriges, doch ist er keineswegs so schwer, als Manche sich die Sache denken mögen. Der grösste Fehler liegt bei den Kenntnislosen aber darin, dass sie derartige Vorbereitungen immer als eine Art Spielerei ansehen, die nach ihrer Meinung zu viel Zeit wegnimmt. Wer solchen Ansichten huldigt, befindet sich auf dem Standpunkte sehr unentwickelter Aesthetik, unter deren Hut und Schirm alle die

Jammergestalten unserer Sammlungen entstanden sind, deren Anblick unser Mitleiden, wie unsere Verachtung vor so ungeschicktem „Handtiren“ wachruft.

Ich möchte fast behaupten, dass derjenige, der zu unfähig ist, eine Thonskizze von einem Thier zu entwerfen, auch zu ungeschickt ist, ein Thier auszustopfen, und deshalb lieber die Hand von der Butter weglassen sollte. — Nach meiner Ueberzeugung sollte die Skizze in Zeichnung oder in Thon der Prüfstein für die Zulässigkeit eines Konservators an einem öffentlichen Museum sein. — Der verstorbene Konservator Wiedemann, am zoologischen Museum in Königsberg, war ein gelernter Jäger, der sich aus Passion zu einem der tüchtigsten Fachleute emporschwang. Seine früheren Arbeiten, am Museum der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, waren für mein jugendliches Gemüth wahre Wunderwerke, denen zu Lieb' ich oft den 6 Meilen langen Weg von Bunzlau nach Görlitz zu Fuss hin und zurück gelegt habe, um an ihnen meine anfänglichen Studien machen zu können. Ich glaube wohl annehmen zu dürfen, dass diese Sammlung, voll so schön dargestellter Säuger und Vögel der Lausitzer Gegend, ganz besonders es war, mich für das später eingeschlagene Fach von früher Jugend an zu bestimmen.

Wiedemann, welcher schon damals in Königsberg thätig war, fand in der Beobachtung und Darstellung des die dortigen Gegenden noch bewohnenden Elenn's ein reiches Arbeitsfeld vor und viele Museen haben solche Thiere von ihm erhalten. Des besseren Verständnisses wegen fertigte er denn auch verschiedene Thonskizzen des interessantesten Thieres an, von denen besonders eine Gruppe von drei Stück von ganz besonderem naturhistorischen Werthe ist und in keiner öffentlichen Sammlung fehlen sollte. — Ich habe diese kleine biographische Skizze für wichtig gehalten, um Einzelnen Gelegenheit zur Nachahmung zu geben und andererseits dem Verdienste eines Mannes, um die darstellende Naturgeschichte, den längst der kühle Rasen deckt, ein kleines ehrendes Denkmal zu setzen.

Die Technik der Dermoplastik.

Der Bau des Gestells und das Modelliren der Säugethiere.

Es würde ebenso langweilig, als unverzeihlich von mir sein, wenn ich Dinge, die im ersten Theil erschöpfend beschrieben, der

Vollständigkeit wegen nochmals beschreiben wollte. Aus dem Grunde verweise ich über die Anfangsarbeiten, als dem Gerben der Häute, Messen derselben und Formen der künstlichen Körper, auf alles das, was ich unter den besonderen Rubriken im ersten Theil gesagt habe.

Das Gestell. Haben wir nach allen vorausgehenden nothwendigen Vorarbeiten das Gestell in seinen Hauptdimensionen fertig, über dessen Anlage im ersten Theil das Wesentliche gesagt ist, und haben wir uns die Grössenverhältnisse des Thieres suchen müssen, so ist es, bevor wir im Bau desselben weiterschreiten, sehr gerathen, mit der Ueberlage der Haut einen ersten Versuch zu machen, ob das Gestell nach Länge, Höhe, Umfängen des Körpers und der Extremitäten etc. gehörig passend angelegt worden ist. Hierbei ist sehr zu beachten, dass die Haut immer bedeutend länger erscheinen muss als das Gestell ist. Findet man dagegen, dass die Haut kleiner als das Gestell ist, so ruhe man nicht eher, als bis dieser Missstand durch Kleinermachen desselben gehoben ist.

Bei allen Säugern, von der Grösse eines Hirsches aufwärts, mache ich gewöhnlich das Holzgestell oder vielmehr den Rumpf des Thieres so vollkommen als möglich aus dünnem Holz, Latten, Reifholz oder Fassdauben von Zucker- oder Salzfässern etc. und mache ich auf solche Fassdauben, ihrer sanften Krümmung und Leichtigkeit wegen, ganz besonders aufmerksam. Mit diesem Material kann man den Rumpf eines jeden grossen Thieres, bis hinauf zum Elephanten, ziemlich vollständig und sehr solid ausführen. Ueber einen solchen wickle ich dann kein Stroh mehr, sondern überziehe ihn ganz mit Packleinwand, unter welche ich dann, also zwischen dem Holz und der Leinwand, mit kurzem Heu die fehlenden Formen nachstopfe. Dieses Geschäft erleichtere ich mir dadurch sehr, dass ich an verschiedenen Stellen Löcher in die Leinwand schneide, die ich später wieder zuhefte.

So kann man also, vom Schädel anfangend, den ganzen Körper bis hinab zu den Knien und dem Fersengelenk (das ganze Thier mit Leinwand überzogen und nachgestopft), ziemlich vollständig herstellen. Man hat bei dieser Arbeit zunächst auf die Richtigkeit der ganzen Rückenlinie besonders zu achten. Hat man diese, vom Kopf bis zum Schwanz richtig ausgeführt, so lege man die Kreuzpartie genau und fest an, suche die Schultern und Schenkel bestens zu formen, was durch Hilfe von Nägeln und Durchnähen mit langen

Nadeln mit Bindfaden erreicht wird, wobei man mit einem Hammer unter starkem Klopfen dem sonst leicht reissenden Bindfaden zu Hilfe kommt. Hierauf werden die Spannhäute, wo solche vorhanden, durch unwickelten starken Draht hergestellt und angebracht. Dies ist der Punkt, bis zu welchem ich die Körper für langhaarige Thiere, wie Bären, Elenn's, Bison's u. a. herstelle und sie dann mit der Haut überlege und zunähe. Die unterste Seite des Körpers, vom Sternum bis zu den Genitalien, stelle ich bei dieser Methode während dem Zunähen der Haut durch Nachstopfen her.

Vorbereitung für das Modelliren. Wir wären jetzt an demjenigen Punkt angelangt, der den eigentlichen Kern der gegenwärtigen Rubrik bilden soll. Ich erwarte es, dass alle meine Leser von der Ueberzeugung durchdrungen sein werden, dass nur durch exakte Ausführung eines in allen Theilen soliden Körpers, ein möglichst vollkommenes, der Natur weniger nachstehendes Kunstwerk geschaffen werden kann. Zu solchen Ansprüchen werden wir um so mehr berechtigt, je gebildeter unser Geschmack, je tiefer unsere Erfahrung und je formreicher der Stoff ist, der unserer Bearbeitung vorliegt. Das Reh, die Gazelle, das Pferd, die Giraffe und viele andere Thiere mehr, sie alle werden ihrer theils zierlichen, theils sonst schönen Formen und Bewegungen wegen von uns geliebt oder bewundert. Das kurze Haar, die Glätte und Elasticität der Haut lassen Formen an ihnen hervortreten, um deren Willen allein schon unser Auge an ihnen gefesselt bleibt.

Treten aber diese Formen aus ihrer Natürlichkeit heraus, wird ein solches Thier z. B. fett, so hat es schon den ästhetischen Beifall verloren, ist aber dessen ungeachtet immer noch angenehm. Für die Darstellung in unserem Sinne eignen sich fettleibige Thiere daher nicht und wollen wir sie lieber der Taxidermie überlassen, die sich auf diese Kunst der Fettleibigkeit oft meisterhaft versteht.

Ich nehme also an, dass der Anblick so schön geformter Thiere, den lebhaften Wunsch in uns rege gemacht hat, solche nach ihrem Tode in möglichst ähnlicher Weise darzustellen. Durch die Erfahrung sind wir nun aber belehrt worden, dass nach dem gewöhnlichen Verfahren des Ausstopfens solches unmöglich ist. Wir haben einsehen gelernt, dass alle Haut, wenn sie zu trocknen anfängt, das Bestreben hat, bedeutend kürzer und also auch ebener zu werden, wodurch alle Formen mehr oder minder verschwinden, was bei einer weichen Grundlage jederzeit stattfindet. Aus diesem Grunde sind wir genöthigt, der Haut eine allseitig solide Unter-

lage zu geben, an die sie überall sich bleibend anschmiegen kann. Dieses ist nun nicht anders zu erreichen, als durch modellirte Unterlage, an welche die Haut sich anklebt und durch Kompressen in den tiefsten Stellen bis zur Trockenheit festgehalten wird.

Es handelt sich hierbei ganz einfach darum, die so modellirte Schicht so dünn, leicht und solid als möglich zu machen, damit das spätere Thier durch sein Gewicht nicht lästig werde. Ich kann nicht unterlassen, hier an die Theil I erwähnte Methode Franz Comba's zu erinnern, die dem Principe nach hier ganz am Platze sein würde, wenn die Technik derselben einfacher wäre.

Viel werthvoller würde es dagegen sein, wenn man einen Thierkörper aus norddeutschem Torf zusammensetzen und schnitzen wollte, was unter günstigen Umständen durchaus nicht zu unterschätzen und jedenfalls von norddeutschen Konservatoren zu kultiviren ist.

Die Oppermann'sche Methode, beim Ausstopfen der Vögel, wäre schon ein Anfang dazu. Bei kleinen Säugethieren, bis zur Grösse eines Marders, habe ich sie schon oftmals selbst ausgeführt. Sobald man aber den Torf stückenweise zusammensetzen muss, erleidet die Festigkeit des Stückes bedeutenden Eintrag.

Ausser diesem Torf und dem Kork ist mir kein anderer Körper bekannt, aus dem man mit Leichtigkeit Thierkörper zu schnitzen im Stande wäre, aber beide Stoffe sind zu lokaler Natur, als dass ihre Anwendung überall und in allen Fällen möglich wäre. Dieser Umstand schon reicht hin, um sie von der allgemeinen Auffassung ausschliessen zu müssen und bleibt diese Art der Ausführung denen überlassen, welche in der Lage sind, geeigneten Gebrauch davon machen zu können.

Wir kommen also wieder darauf zurück, die Körper aus Stroh und Heu, mit Leinwand überzogen, herzustellen und zu modelliren. Ein Verfahren, das wir unter allen Himmelsstrichen auszuführen im Stande sind.

Wenn man diesen, mit Leinwand überzogenen Rumpf fertig hat, probirt man die inzwischen wieder in Alaunlösung gelegene Haut nochmals über und vergleicht überall recht genau die Hautumfänge, zumal an den Beinen und am Hals, und merkt sich dabei, wie viel darauf modellirt werden darf. Hierauf kommt die Haut das letzte-mal in die Lösung, wo sie bis zum Ueberziehen verbleibt.

Die Modellirmasse. Es liegt sehr nahe, den so entstandenen Leinwandrumpf mit Thon zu überschmieren, die Haut darauf

zu legen, zuzunähen und die Formen von aussen hineinzudrücken. Dieses Verfahren wird z. B. vom Konservator Niklas in Mainz und von seinen Schülern ausgeführt. — Ich habe gegen dasselbe Folgendes einzuwenden: Erstens macht der blosse Thon das Modell zu schwer, zweitens lassen sich die Formen unter Haut und Haar doch nicht mehr so richtig herstellen, als wie sie augenblicklich angesehen werden und laufen hierbei alle Erhöhungen Gefahr, durch zufälligen Druck oder Stoss verflacht oder verdrückt zu werden und drittens dauert es sehr lange, ehe ein solches Stück trocken wird, wobei unter ungünstigen Verhältnissen, die gar zu leicht eintreten können, die Haut an ihrer Solidität Gefahr laufen und zuletzt das Haar ausfallend oder brüchig machen kann. Ausserdem tritt bei so behandelten langhaarigen Thieren während dem Trocknen Schimmelbildung ein, wodurch sogar die Farbe gefährdet werden kann.

Die Gefährlichkeit und Unvollkommenheit dieses Verfahrens erkennend, verliess ich diesen Weg der Behandlung bald und liess meine Modells erst trocknen, bevor ich die Haut überlegte. Mit gewöhnlichem Thon war ersichtlich nicht weit zu kommen, indem er durch das Trocknen Sprünge bekam und abblätterte. Ich versetzte daher denselben mit so viel Sägespänen, als er vertrug, um noch eine gewisse Modellirfähigkeit zu behalten. Allein in dieser Mischung war er immer noch zu vielen Rissen ausgesetzt und musste noch mehr Zusatz von Sägespänen erhalten, wodurch er aber an Bildsamkeit bedeutend verlor. Diesen Verlust ersetzte ich alsdann durch Hinzuthun von trockenem Gips, wodurch diese Masse an Bildsamkeit wieder erhöht und der Vortheil erreicht wird, dass nach einem Zeitraum von etwa 10 Minuten die angelegte Masse bereits erhärtet ist. Hierdurch genießt man den weiteren Vortheil, fortwährend weiter arbeiten zu können, ohne Gefahr zu laufen, durch späteres Reissen der Masse Störung zu erleiden. Die Anfertigung geschieht folgendermassen:

Irgend ein feiner, sandfreier Thon oder Lehm wird mit soviel Wasser geknetet, bis er eine breiartige Masse bildet, worauf man grobe Sägespäne von einem weichen Holz so lange dazu knetet, als der Thon noch aufzunehmen vermag, ohne bröcklich zu werden. So zusammengesetzte Masse lässt sich lange aufheben und wird mit dem Alter bedeutend geschmeidiger.

Unmittelbar vor ihrer Anwendung knetet man eine kleine Portion mit etwa ein Drittheil trockenem Gips zusammen, wobei man nöthigenfalls noch etwas Wasser hinzufügt.

Das Modelliren. Ehe solches beginnt, wird es nothwendig, die hauptsächlichliche Muskulatur mit Kreide oder Kohle auf die Leinwand aufzuzeichnen, worauf man die ganze Leinwand mit der Staubspritze annetzt. Hat man nicht während dem Bau schon das Modell auf eine Drehscheibe (siehe diese) gestellt, so ist solches jetzt zu thun. Die Vortheile, die eine solche gewährt, sind nicht zu unterschätzen und tragen viel zur Symmetrie eines Gegenstandes bei. Nur der Kenntnisslose kann darin eine Spielerei erblicken, während es dem aufmerksamen Arbeiter zur Nothwendigkeit wird, einer solchen wichtigen Maschine sich zu bedienen.

Ich habe hierbei noch besonders darauf aufmerksam zu machen, in welchem Lichte, d. h. unter welcher Beleuchtung man modellirt. Eine Beleuchtung, welche von verschiedenen Seiten herkommt, ist jederzeit fehlerhaft, indem sie alle Schatten aufhebt und man die Erhabenheiten schlecht erkennt. Man hat daher, wenn man kein Oberlicht, was immer das beste ist, zur Beleuchtung anwenden kann, dafür zu sorgen, dass das Licht von einer Seite her auf das Objekt fällt. Hierbei kommt man bald auf die Nothwendigkeit der Achsenbewegung, welche durch die Drehscheibe hervorgebracht wird.

Wir hätten also jetzt so ziemlich das ganze Thier in seinen Bewegungen vom Kopf bis an die Zehen in rohen Umrissen vor uns und gehen nun daran, die feineren Formen an ihm hervorzurufen. Hatten wir den Schädel des Thieres in Gips abgegossen, so wird an diesem Abguss wenig nachzuhelfen mehr sein, hatten wir ihn von Holz gemacht, um Geweihe oder Hörner darauf zu setzen, so ist vielleicht noch hier und da etwas nachzuholen. Haben wir ausserdem den Vortheil, einige Beinknochen zu der Haut zu besitzen, so leisten uns diese gerade jetzt ausserordentliche Dienste, denn mit Hilfe derselben, an den Gelenken, fangen wir jetzt an, die Beingelenke zu formen. — Zu dem Behufe bereiten wir uns den oben erwähnten Gipsthon vor, tauchen kleine Mengen davon in Wasser und legen sie an die Stelle der Gelenke an, wozu uns die vorhandenen Beinknochen die besten Formenverhältnisse geben. Haben wir so die Gelenke der Beine richtig angelegt und nachgebildet, so schreiten wir zur Anlage der Muskulatur. Ich verweise dabei auf die beiden anatomischen Zeichnungen von Meyerheim auf **Tafel I** d. Thl., wo uns das Pferd und der Tiger (**Figur 5**) gute Anhaltepunkte geben. So meisterhaft diese auch gezeichnet sind, so können sie uns aber doch nicht für alle Fälle dienen und wir werden, je nach dem Objekt, sehr bald zu der Einsicht kommen,

wie sehr uns ein Abguss von einem Hunde-, Katzen-, Schaf- oder Rehbein unter Umständen zu Statten gekommen wäre.

Wenn man bei dem Formen der Beine mit einiger Regelmässigkeit verfährt, und deren Stärke genau beobachtet, so ist ihre Herstellung eben nicht sonderlich schwierig. Es ist selbstverständlich, dass die vordersten Zehenglieder am Modell fehlen müssen, weil sie theils noch an der Haut sitzen, theils später, nach dem Ueberziehen der Haut, nachgebildet werden müssen. Man kann nun die Beine entweder durch die Modellirhölzer glatt streichen oder man lässt sie rauh und raspelt sie später, wenn sie trocken geworden sind, glatt und richtig ab. Letzteres Verfahren hat manche Vorzüge und ist in den meisten Fällen zu empfehlen.

Nach den Beinen ist der Körper anzulegen, wo man zunächst die Rückenlinie genau formt und das Becken, die Schulterblätter, den Hals, die Rippen etc. anlegt und formirt. Eine besondere Regel dafür zu geben, wäre thöricht, da alles dieses sich ganz von selbst nach dem jeweiligen Bedürfnis ergeben muss. Man fährt daher so lange fort, bis man mit den bereits fertigen Beinen zum Anschluss gekommen ist, worauf man natürlich das Modell von möglichst vielen Gesichtspunkten, von vorn, den beiden Seiten, von oben, hinten und von unten, vermöge der symmetrischen Verhältnisse, betrachtet. Ist man mit der Anlage einverstanden, so kann man sie mittels der Modellirhölzer glatt streichen. Oft aber und in den meisten Fällen ist es sogar rathsam, einen mehrmaligen Auftrag vorzunehmen, wobei es immer nothwendig ist, den ersten Auftrag erst trocken werden zu lassen, bevor man den neuen aufträgt, wobei die trocknen Stellen anzufeuchten sind.

Es würde nun eben so unnütz, als langweilig zu lesen sein, wenn ich den ganzen Vorgang des Modellirens beschreiben wollte. Desshalb rathe ich dem Leser an, die anatomischen Figuren auf **Taf. II** und **III** zur Hand zu nehmen, um danach seine Arbeiten auszuführen. Selbstverständlich befinden sich die Ohren, der Schwanz und die Zehen oder Hufe an der Haut und können somit am Modell nicht vorhanden sein. Dagegen ist es erforderlich, die äusserlich sichtbaren Venen, die am auffälligsten von dem Tarsengelenk des Hinterbeines nach dem *gastrocnemius externus* verlaufen, nachzubilden. Diese Venen sind bei den meisten Thieren sehr sichtbar und werden sehr vermisst, wenn sie an unseren Nachbildungen fehlen. Ferner sind bei sehr kurzhaarigen Thieren die Brust- und Bauchvenen, alsdann die Hals- und Gesichtsvenen, sehr bemerkbar und

nachzubilden. Die Darstellung dieser Venen erfolgt aber erst, nachdem der ganze Körper in der Muskulatur fertig ist und verweide ich zu denselben gewöhnlich dicke Schnur, die etwas aufgelockert und mit Thon bestrichen angeklebt wird. (Die Gesichtsvenen können übrigens auch später mit der Muskulatur dargestellt werden.) Dagegen rathe ich sehr an, provisorische Augen (z. B. Marmorkugeln der Kinder) einzusetzen. Dieselben sind bei dem Ueberziehen der Haut desshalb wichtig, weil dadurch die Haut richtig an ihre Stelle kommt, während man sonst leicht irren und schiefe Gesichter machen kann.

Entweder haben wir vorher den Körper, in noch weichem Zustande, mit breiten Modellirhölzern zu glätten gesucht, oder wir holen solches, nach dem Trocknen, mit der Raspel nach. Es ist gleich vortheilhaft nach beiden Principien zu arbeiten, doch lassen sich darüber keine Regeln geben, da beide Behandlungsweisen Erfahrungssachen sind, die nicht gelehrt, wohl aber geübt und erfahren werden müssen.

Das Fersenbein der Wiederkäuer und verwandter grosser Thiere ist bekanntlich ausserordentlich lang, wodurch zwischen ihm, der Tibia und der Achillessehne ein dreieckiger Raum entsteht, der nur von Haut überdeckt wird. Diesen Raum lässt man daher auch ganz offen, um später, beim Ueberziehen der Haut, durch Zwischenlage dünnen Thones zwischen beide Hautwände, diese miteinander zu verbinden. Um nun aber den gewöhnlichen Verlauf der plastischen Arbeiten, durch abweichende Vorkommnisse, nicht zu unterbrechen, werde ich am Schluss dieses Kapitels diese Variationen nachholen, dagegen jetzt alles das besprechen, was zur Vollendung einer angefangenen Arbeit nöthig ist.

Das Ueberziehen der Haut. Ich nehme also an, dass das Modell vollständig trocken und in allen Theilen auch vollständig befriedigend hergestellt worden, und dass ausserdem die Haut in recht aufmerksamer Weise gegerbt und an den dicken Stellen dünner geschnitten worden ist. Hat man also die Ueberzeugung gewonnen, in allen diesen Punkten erschöpfend gehandelt zu haben, so kann dem Ueberziehen der Haut über das Modell nichts mehr im Wege stehen. Man behandle die Haut nach der Theil I angegebenen Weise und während dieselbe der Vergiftung ausgesetzt ist, mache man sich einen recht feinen Thonbrei, aber ohne Sägespäne und Gips, an, welcher dazu dient, das Modell überall damit ziemlich

dick anzustreichen, was jedoch erst unmittelbar vor dem Ueberlegen der Haut, an den Beinen aber noch später, zu geschehen hat.

Das erste Geschäft an der Haut betrifft das Einnähen des sehr fest gewickelten Schwanzes, den man aber vorher an seine Stelle gut angepasst hat, damit bei dem Auflegen der Haut das Einbringen des Schwanzes keine Schwierigkeiten verursacht.

Die Ohren, welche jetzt an die Reihe kommen, unterliegen einer verschiedenen Behandlung, wovon ich das Wichtigste hier mittheilen will.

Es ist leider eine bekannte Thatsache, dass die Ohren aller Säugethiere um ein Beträchtliches kürzer werden und sonst noch an ihrer schönen Form zum Theil einbüßen. Diesem Uebelstand abzuhelpfen, hat man schon Verschiedenes versucht, wie z. B. Einlage von Pappdeckel oder dünnen Bleiplatten, welch' Letzteres noch das Beste ist. Trotzdem aber finden wir noch unangenehme Verschrumpfungen, die sich nur durch Zwischenlage von Thon aufheben lassen. Man kann nun, wie bei allen kleinen Ohren, bloss feinen Thon zwischen beide Hautlagen bringen oder, wie bei durchscheinenden, weiches warmes Wachs hineindrücken, das man aber sofort von aussen, durch Drücken, auszubreiten suchen muss. Grosse Ohren, wie die der meisten Wiederkäuer, Pferde etc., sind neben der erwähnten Bleiplatte auch noch mit Thon auszufüllen und durch äusserlichen Druck zu regeln. Man kann aber auch in die Mitte der hinteren Ohrhaut einen Schnitt machen, durch den man das Ausfüllen derselben sehr leicht und bequem ausführt, was zugleich den Vortheil gewährt, dieses Experiment erst nach dem Zunähen der Körperhaut über dem Modell ausführen zu können.

Nach diesem sehr wesentlichen Abschweif kehren wir zur weiteren Behandlung der Haut zurück, indem, wenn es ein Zehenthier betrifft, diese mit ziemlich festem Thon, mit Sägemehl vermischt, gut auszufüllen sind. Waren die Zehen aufgeschnitten, wie bei allen solchen, wo das Skelett gänzlich herausgenommen wurde, so müssen diese natürlich zugenäht und ausser dem Thon auch noch mit Werg nachgestopft werden. An Hufthieren hat man ausserdem da, wo die durchgehende Eisenstange die Hufe berührt, von den Hufen so viel, als die Eisenstärke der Beinstangen beträgt, herauszuschneiden, weil sonst die Hufe sich unnatürlich trennen würden.

Ist man mit allen diesen Vorbereitungen zu Ende, so bestreiche man das Modell vom Kopf bis zum Schwanz mit dem schon erwähnten Thon und lege die Haut unmittelbar darauf über, wobei

natürlich der Schwanz an seine Stelle zu bringen, sobald der Kopf überzogen worden ist. Das jetzt folgende Geschäft ist die richtige Ausbreitung und Vertheilung der Haut auf dem Modell, wobei die Rückenlinie in sorgsamster Weise herzustellen ist. Bei dieser Gelegenheit wird der Anfänger durch mehrfache Falten der Haut überrascht werden, die eine nothwendige Folge von deren Streckung beim Gerben sind. Man hat desshalb, mittelst spitziger Pfriemen, die Haut auf ihrer weichen Unterlage zu vertheilen und durch Drücken mit der Hand zu glätten. Noch auffälliger zeigt sich diese Fülle oder zu grosse Ausdehnung der Haut in den Weichen, wo bei vorgesetzten Beinen dieser Ueberfluss manchmal recht bedeutend sein kann, aber nach der angegebenen Weise jederzeit gut zu beseitigen und zu vertheilen ist.

An diesem, der Haut des lebenden Thieres nahe kommenden, Zusammenziehen, was wir natürlich mechanisch nachmachen müssen, wird Jeder bald die grossen Vortheile der Dermoplastik, gegenüber der Taxidermie, gern zugestehen, denn wenn wir dort so häufig wegen überflüssiger Haut in grosser Verlegenheit sind, die überall zu unnatürlichen Falten Veranlassung giebt, so können wir hier alle diese Schwierigkeiten mit Leichtigkeit beseitigen, indem sich durch das Schieben auf dem Thon die Haut entweder ganz zusammenstauen oder eine Menge kleiner Falten entstehen lässt, die durch das Trocknen später ganz verschwinden.

Haben wir den Körper an den Seiten des Leibes gleichfalls so weit geglättet, dass die Rippen und die Muskulatur der Schulter naturgemäss durchschimmern, so kommen wir an die Spannhäute, die bei den meisten Thieren genau so liegen, dass von der weissen Bauchseite nichts über die äussere Kante hinwegkommt. Hat man dieses regulirt, so sind die Spannhäute mit einigen Heftstichen zu durchziehen.

Die Beine, welche jetzt an die Bearbeitung kommen, müssen natürlich sehr genau passen und ist man bei deren Modelliren aufmerksam gewesen, so hat man bloss nöthig, sie mit Thon zu bestreichen und die Haut darum zu legen, worauf das Zunähen, am Besten von unten nach oben, erfolgt. Man hat beim Anlegen der Haut alle Aufmerksamkeit auf deren richtige Lage zu verwenden, denn es fällt nichts störender in die Augen, als wenn die Beinhaut auch nur etwas nach der Seite verschoben wurde. Die Naht braucht aber nicht sonderlich dicht gemacht zu werden und kann bei genau zusammenstossenden Rändern ganz wegfallen, indem man die Haut

mit dem Thon anklebt. Andernfalls hat man darauf zu achten, die Stiche so zu führen, dass man auf einer Seite von aussen und an der andern von innen durchsticht, wie ich dies schon in der Taxidermie gelehrt habe.

Der Hals und Rumpf, und zwar vom Kopf an, wird jetzt abwärts zugenäht, worauf man, immer rückwärts schreitend, über das Sternum nach der Mitte des Bauches hin fortfährt. Hat man diesen unteren Rumpftheil, behufs leichteren Zunähens, im Modell nicht ausgeführt, so hat man ihn, durch behutsames Nachstopfen, jetzt zu machen. Eben dasselbe findet statt, wenn das Thier eine Hautwamme besass, die man ebenfalls jetzt darzustellen sich bemüht und die später vom Körper durch Heftstiche abzunähen ist. An den Geschlechtstheilen angelangt, hat man sich nach Theil I, in soweit zu richten, als man nicht schon dieselben im Modell vorgesehen hat, was jedoch keine leichte Sache ist. Zitzen und Milchdrüsen weiblicher Thiere muss man gleichfalls durch Nachstopfen herstellen, so wie man die Taschen der Beutelthierweibchen in dem Fall mit geöffnetem Rand darstellt, wenn man die Absicht hat, ein demonstratives Exemplar zu schaffen, andernfalls die Höhlung kaum bemerkbar sein darf. Wir wären solcher Gestalt mit dem Zunähen der Haut jetzt so weit gediehen, dass wir dem bis jetzt ganz vernachlässigten und nur mit nassen Tüchern umwickelten

Kopf unsere ganze Aufmerksamkeit widmen können. Um jedoch keine Wiederholungen zu begehen, verweise ich auf dieses wichtige Kapitel, unter dem Titel „Thierköpfe“, am Ende dieses Abschnittes. — Wir nehmen also an, mit dem Kopf gleichfalls fertig zu sein und so kommen wir nachmals an die

Zehen, Sohlen oder Hufe, welche mit Hilfe von derbem Thon und Nachstopfen von Werg, unter äusserlicher Mitwirkung der Modellirhölzer, in natürliche Haltung und Form zu bringen sind. Dieses Manöver ist nicht ganz leicht, wenn z. B. der zierliche Fuss einer Antilope, eines Rehes, der plumpe eines Bären und der weiche, runde einer Katze richtig dargestellt werden soll. Man hat dazu öfters alle Ausdauer an Kraft und Geschicklichkeit nöthig, um, namentlich an trocken gewordenen Bälgen, diese Formen getreu wiederzugeben. Es folgt jetzt alles das, was ich Theil I gesagt habe und dieses dort nachzulesen bitte.

Nachdem wir hier den normalen Hergang der Dermoplastik festgestellt hätten, wollen wir das von der allgemeinen Regel Abweichende gleichfalls besprechen und beginne ich mit dem

Bau der Elephanten, Flusspferde, Nashörner u. s. w. Diese Riesen unserer gegenwärtigen Schöpfung haben in unseren Museen bisher wenig nennenswerthe Epoche gemacht, woran verschiedene naheliegende Gründe die Schuld tragen, die ich hier aber nicht mehr aufzählen will, dagegen aber daran erinnern möchte, dass man die Zeit der Einsammlung wirklich riesenhafter Individuen dieser Ungeheuer nicht ebenso wie bei schon manchen anderen verloren gegangenen Thieren, vergessen möchte. — Man hat sich, selbst an grossen Museen, lange genug mit zufällig in die Hände gekommenem, unzureichendem Material beholfen und ist es deshalb Zeit, zu besserem zu denken, ehe es zu spät ist. — Auf Seite 50 der ersten und 76 der zweiten Auflage des ersten Theiles habe ich die einzige Möglichkeit gezeigt, unter welcher man im Stande ist die Häute grosser Säugethiere zu sammeln. Wenn eine frische Elephantenhaut (von einem Menageriethier) 400 kg wiegt, so ist anzunehmen, dass es noch wilde Elephanten geben kann, deren einzelne Haut sogar 500 und noch mehr Kilogramm wiegen wird. — Wie ist es möglich, auch selbst unter den günstigsten Verhältnissen, an die Erlangung einer kompletten Haut denken zu können? — Mit Nashörnern und Hippopotamen ist es wenig besser und mit grossen Walen ganz ebenso. — Man pflegt zu sagen: „Besser ein Sperling in der Hand, als zehn Sperlinge auf dem Dache“. Hier ist es ebenso: Besser eine Riesenhaut in Stücken und gut, als die Haut eines Zwerges und schlecht! — Wenn man auch anfangs den Kopf vor solchen ungewohnten Ideen schütteln wird, so bleibt doch nichts anderes übrig und man wird zuletzt schon zufrieden damit sein.

Ich habe übrigens die Freude gehabt, von einem erfahrenen Reisenden, dem Professor Dr. Hartmann in Berlin, diesen Vorschlag als den allein ausführbaren anerkannt zu sehen und zwar in den „A. z. w. B. u. R.“ Seite 501. Weil ich annehme, dass nachstehende Mittheilung manchem meiner Leser von Nutzen sein kann, will ich die Leiden und Freuden einer Elephanten-Präparation, wie ich sie durchgemacht, hier wortgetreu erzählen. Derselbe gehörte dem Menageristen Krupphofer und war von ausserordentlicher Grösse, mit sehr langen Zähnen, wie ich ihn noch lebend im Jahr 1863 auf dem Stuttgarter Volksfeste sah.

Die Menagerie befand sich 1864 in Marburg, wo Krupphofer, wegen Streitigkeit, den Wärter des Elephanten verabschiedete. Aus Rache darüber soll der Wärter das bis dahin ganz friedliche Thier

wüthend gemacht haben. Die Marburger Sicherheitsbehörde sah sich hierauf veranlasst, den Tod des Elephanten anzubefehlen. Dieser wurde ihm — aber erst nach langem, bittrem Kampf — nachdem man ihm durch mehr als 60 Gewehrkugeln das Gesicht buchstäblich zerfleischt hatte. Das dortige anatomische Museum kaufte den Kadaver wegen des Skeletts und bot die abgelöste Haut zum Verkauf aus, ohne jedoch für deren Konservation ernstlich etwas zu thun. Das Stuttgarter Kabinett kaufte dieselbe auf telegraphischem Wege, worauf sie 9 Tage nach dem Tode des Thieres hier eintraf. Man kann sich denken, in welchem Zustand diese über 400 kg schwere Haut hier anlangte. Der Lieblingsduft der Geier und Hyänen, der Geruch nach Aas, zog vom Bahnhof aus, gleich einer Heersäule, der Haut voraus, und so kam sie denn in Begleitung einer Menge scheinbar Leidtragender (mit vor die Nase gehaltenen Tüchern) endlich an. Die Epidermis löste sich natürlich an vielen Stellen ganz, von anderen theilweise ab und gab dieser Zustand hinlängliche Veranlassung über Sein und Vergehen genügend nachdenken zu können. — Ueber das nun vorgenommene Konservations-Verfahren theile ich Folgendes mit:

Präparation der Elephantenhaut. Bevor die Haut hier eintraf, war ein grosser Gerbezuber, mit 50 kg Alaun und 50 kg Kochsalz und Wasser vorbereitet worden, in dessen concentrirte Lösung die zuvor ausgewaschene Haut kam. Bei ihrem Gewicht von über 400 kg war eine Bewegung derselben nur mittels angebrachten Flaschenzugs möglich. Zu dem Behufe war ein Baum, von fast der Länge des Zubers, an beiden Enden mit dem Flaschenzug durch Stricke verbunden, über dem die Haut zur Hälfte hinweglag und so mit dem Baum in den Zuber hinabgelassen und herausgezogen werden konnte. Auf diese Weise war es möglich, die täglich nöthige Wendung der Haut leicht bewerkstelligen zu können. So wurde, unter öfterer Beigabe von vielleicht noch 50 kg Alaun und Salz, die Haut mehrere Wochen, bis zu ihrem Abscheren, täglich umgelegt und während dieser Zeit die Kopfhaut, Ohren, Sohlen und der Schwanz nach Möglichkeit dünner geschnitten und darauf gesehen, dass alle Theile eine gleichmässige Härte bekamen. Während dieser Zeit wurde das künstliche Gestell gebaut. — Bei der schon so weit vorgeschrittenen Fäulnis, ehe die Haut in das Salzwasser kam, stand allerdings wenig gute Aussicht bevor. Trotzdem aber hielt das fortwährend in concentrirtem Zustand erhaltene Präservativ die angefangene Fäulnis schon in den ersten Tagen

zurück, wozu das fortwährende Dünnerschneiden der gerade obenaufliegenden Hautstellen viel beitrug.

Wie hätte man gleich zu Anfang verfahren sollen, um die Haut fehlerlos zu erhalten? — Man hätte das Thier wo möglich noch warm abhäuten sollen, hierauf unmittelbar durch einen Gerber die Haut an ihren dicksten Stellen dünner schneiden lassen, wodurch sie wenigstens um 100 kg leichter geworden wäre. Nach dieser Procedur wäre die ganze innere Haut mit Salz und grobgestossenem Alaun (50 kg zs.) einzustreuen und höchstens doppelt zusammengelegt an einem kühlen Orte aufzubewahren gewesen. Bei der Versendung nach Stuttgart wäre alsdann die Haut mit Zwischenlagen von Stroh (um deren Erhitzung zu verhindern) zusammen zu rollen, in Matten zu packen und unter Eilfracht, nebst brieflicher Anzeige der Absendung, zu verschicken gewesen.

Man wird sich leicht denken können, dass eine durch so viele Kugeln am Kopf zerfetzte und durch so langes Liegen verdorbene Haut einer ungewöhnlichen Nachhilfe bedurfte, welche Ausbesserungen allein mehr als vierzehn Tage in Anspruch nahmen. Dasselbe führte ich mit dickem Mehlkleister, dem Gift, Leim und etwas Schwarz beigemischt war, aus, mit welcher Masse die lose Epidermis angeklebt wurde.

Nehmen wir also an, wir hätten eine Elefantenhaut in Stücken oder selbst eine ungetheilte vor uns, so wird einleuchten, dass eine solche einer viel solideren Unterlage bedarf, als manches andere grosse Thier. Nicht ohne Grund nennt man diese Kolosse Dickhäuter, denn wenn man auch ungefähr 125 kg von solcher Haut abgeschnitten, so bleibt sie immer noch dick genug, um beim Trocknen eine immense Spannung auszuüben. Solcher Spannung muss durch soliden Bau entgegengearbeitet werden, wodurch allein man Herr des Stoffes werden kann.

Wir müssen hier, wie bei allen Thieren, die Hautdimensionen zu allererst möglichst genau ermittelt haben, wonach wir uns eine Skizze entwerfen, nach der wir den Bau des Modells einleiten.

Der eigenthümliche Skelettbau der Pachidermen, wo die hinteren Extremitäten gegen die vorderen so kurz sind, wird durch die fast senkrechte Stellung des massigen Beckens einigermaßen ausgeglichen, woran die ebenfalls senkrechte Stellung des Tarsalknochen, namentlich beim Elefanten, mitwirkt. In dieser fast stelzenartigen Stellung aller Beinknochen liegt der steife eigenthümliche Gang des Elefanten.

Den Bau des Gestelles bewerkstelligte ich folgendermassen: Ich liess mir vier baumrunde Balken von beiläufig Schenkelsdicke bringen, von denen die für die Vorderbeine bestimmten, bis zur Mitte des Schulterblattes reichten, während die beiden hinteren, die Länge der Hinterbeine bis zur Hälfte des aufrechtstehenden Beckens übertrafen und wurden nach der entworfenen Skizze, diese vier Säulen am unteren Ende, nach ihrer Stellung mit dem Boden eben geschnitten. Hierauf wurden je beide vorderen und ebenso die hinteren Säulen, in ihrer Entfernung von einander oben und in der Nähe der Brust und des Bauches, mittels Querhölzern und Schrauben versehen, worauf die verbindenden Längshölzer, vier an der Zahl, die vier Beine in feste Stellung brachten. Für die Fusssohlen wurden genau nach denselben sehr starke Scheiben aus Brettern geschnitten und von unten angenagelt, nachdem dieselben starke eiserne Rollen erhalten hatten. Es wurden hierauf die Stützen für den Kopf am Rumpfgestell befestigt und die Peripherie des Kopfes durch senkrechte dicke Bretter hergestellt, an welche von beiden Seiten, durch genau zugeschnittene Bretter, die Jochbogen angenagelt wurden. Solcher Gestalt wurde der Kopf durch Latten und Bretter in seinen Dimensionen weiter gebaut und für den Rüssel eine dicke Eisenstange angeschraubt, so wie für die Zähne, welche künstlich ersetzt werden mussten, eiserne Büchsen in genauester Lage an das Mittelbrett angebracht wurden. Der Kopf erhielt alsdann eine Uebernagelung aus altem Korbgeflecht und darüber Leinwand, zwischen welche ich die Form des Kopfes mittelst Heu und später mit Modellirmasse fertig stellte.

Der Rumpf wurde mit Querhölzern und dicken Fassreifen darüber, vermittelt, an welche querliegendes Stroh fest angebunden und solcher Gestalt zuletzt den vollständigen Umfang des Körpers gab; in welcher Weise natürlich die Beine nicht vergessen wurden und nachdem der Schwanz gleich dem Rüssel, mittels starker Eisenstange angelegt war, konnte grobes Packtuch das ganze Gestell einkleiden, zwischen welchem und dem Packtuch, die übrige Form durch festgestopftes Heu hergestellt wurde.

Um die Haut, welche durch das Falzen etwa 125 kg am Gewicht verloren hatte, über das Gestell legen zu können, musste wieder der Flaschenzug angelegt werden. Das Zunähen ging mit gut geschliffenen dreischneidigen Nadeln ziemlich leicht. Das Weitere habe ich bereits erzählt.

Zu den schwierigsten Partien am Elephanten gehört die Form

des Kopfes, welche sehr genau studirt sein will, gehört die Form der Ohren, gehören die Hautfalten und die sackartigen Schenkelwülste der Hinterbeine.

Die Konturen des Kopfes sind daher in strengster Weise nach dem Schädel nachzubilden, weil darin eben die charakteristischen Züge des Elephanten liegen, in welchen sich der asiatische von dem afrikanischen so bemerkenswerth unterscheidet. Die Ohren sind am besten hinten aufzuschneiden, wo man in die obere Kante einen starken, überwickelten Draht als Träger vom Kopf ausgehen lässt. Für die Erhaltung der Form der Ohren ist anzurathen, einen starken Pappdeckel passend danach zu schneiden, ihn hierauf mit Schellack stark zu bestreichen und dann mit Mehlkleister und Thon die Haut an den Pappdeckel anzukleben. — Die meisten Falten des Elephanten sind am Hals, hinter dem Oberarm, an den Beingelenken, an der Schwanzwurzel und zwischen den Beinen. Ihre richtige Darstellung ist nicht leicht und lässt sich am besten durch dicke Tauenden oder festgebundene Strohulste ausführen.

Die Rhinoceroten und die Hippopotamen erleiden in ihrer Konstruktion wenig Unterschied und sind vom Elefant nur durch mindere Grösse verschieden. Auch bei ihnen bleibt es gerathen, die Beine ganz von Holz zu machen und können auch sie ganz ohne Postamente aufgestellt werden. Nur erleiden die Hinterbeine, durch die schon sehr auffallende Biegung des Fersengelenkes, wesentliche Abweichung und sind diese daher in Holz mit Aufmerksamkeit herzustellen, wozu auch die Sohlen in ganzer Breite gehören.

Sehr auffällig ist bei ihnen der stark herabhängende Bauch, der ohne Spannhaut sich hoch hinauf von den Schenkeln abhebt. Die höchst merkwürdigen Hautfalten an den Schildern des indischen Nashorns gehen oft mehrere Finger breit unter diese hinunter und hat man dafür Sorge zu tragen, dass man unter ihnen auf festes Holz trifft, in welches Nägel, durch ein zwischengelegtes Tau, eingeschlagen werden können, welch' letzteres später wieder entfernt wird.

Wale, Delphine und Seekühe sind ihres walzenförmigen Baues wegen leichter zu formen. Hat man sich für deren Bewegung entschieden, so wird ein dünner kantiger Balken, die Wirbelsäule darstellend, zu dem Mittelpunkt des Leibes gemacht, der am Schwanz durch eine Eisenstange ersetzt wird. Ist das Thier sehr

gross, so werden, in Zwischenräumen von etwa $\frac{1}{2}$ m, aufrechte Latten angenagelt und diese durch wagerechte gekreuzt, welche vier Enden die Durchmesser der Leibesumfänge bilden. An diese Kreuze kommen bogenartig geschnittene Bretter, um einen ovalen Kreis zu bilden. Bei kleineren solcher Thiere schneidet man diesen bloss aus Brettern und nagelt sie ans Mittelholz fest. Hat man solcher Gestalt die ganze Leibeslänge durch 4 — 6 scheibenförmige Kreise gebildet, so übernagelt man sie entweder mit dünnen Latten oder auch mit Reifenholz, wodurch sich der ganze Körper bis zum Schwanz leicht formen lässt. Hierauf kommt Leinwand und Heu in bekannter Weise und werden die Extremitäten schliesslich fertig aus Eisen, Holz und Stroh darangewickelt. Die breiten, flachen Schwänze dieser Thiere sind am leichtesten aus dünnen Brettern, die man abschärft und umstopft, herzustellen und wird die Haut, welche bei dem Trocknen ausserordentlich spannt, mit kleinen Nägeln daran geheftet.

Behandlung kleinerer Thiere, denen die Beinhaut nicht aufgeschnitten wurde.

Fälle dieser Art sind z. B. kurzhaarige oder gar nackte Hunde, ferner zarte Antilopen, junge Rehe und dergl. Bei allen diesen Geschöpfen würden die Nähte an den Beinen sehr störend auffallen. Wir sind daher genöthigt, ein abweichendes Verfahren bei ihnen einzuschlagen, welches darin besteht, die Extremitäten vom Rumpfe abnehmbar zu machen, um sie einzeln in die Beinhäute hineinschieben zu können. Um dieses zu erreichen, dürfen die Beindräfte im Körper oder in der Rumpflatte nicht umgebogen werden und dürfen die Enden überhaupt nicht so lang sein, als die Körperhöhe beträgt, damit sie nicht oben hindurchstechen.

Bei der Anfertigung dieses Modells verfährt man so: Nachdem man die Beindräfte richtig gebogen hat, lässt man das obere, für den Halt im Körper bestimmte Ende, nach dem Innern des Körpers schief in die Höhe stehen, so, dass z. B. das Ende des rechten Beines nach der oberen Kante des linken Schulterblattes hingegerichtet wird. Um diese Enden biegt man alsdann eine ihrer ganzen Länge entsprechende Hülse von schwachem Blech und wickelt die Beine, jedes für sich fertig. Ist dieses geschehen, so bringt man die Beine an ihre Stelle an den erst wenig angelegten Körper, stellt das Gestell auf Klötze und wickelt den Körper fertig. Die Blechhülsen, welche auf diese Weise mit eingewickelt werden, müssen etwas aus dem Körper heraustreten und dienen dazu jedes

Bein vom Körper wegnehmen zu können und ebenso leicht wieder in denselben einzusetzen.

Beim Modelliren hat man natürlich auch darauf zu sehen, dass die Beine mit dem Körper nicht verwachsen, sondern leicht davon zu trennen sind, was am leichtesten dadurch erreicht wird, dass man die Schulterblätter und Schenkel zuerst anfertigt und trocken werden lässt, bevor der Körper angelegt wird, wobei man diese Theile mit Papier überlegt.

Vor dem Ueberziehen nimmt man die Beine ab, bestreicht sie gut mit Thon und schiebt sie an ihre Stelle in die Haut, worauf der Körper eingelegt und die Beine an ihre Plätze zu bringen sind. Alles Uebrige erfolgt dann in schon erwähnter Weise.

Diese Art des Modellirens ist ferner bei Ausführung von Gruppen sehr anwendbar, wie z. B. bei Thieren im Kampf und bei liegenden Thieren etc.

Thierköpfe. Unter dieser Rubrik ist zu verstehen, das Vollenden der Köpfe an ganzen Thieren und das Modelliren blosser Köpfe für Dekorationszwecke. — Wohl keiner meiner Leser wird die grosse Wichtigkeit dieser Aufgabe verkennen und es wird daher wohl Jedem lieb sein, wenn ich dieses Thema möglichst ausführlich bespreche. Ich habe desshalb in dem Vorhergehenden absichtlich geschwiegen, um hier diesen Gegenstand in vollstem Umfang behandeln zu können.

Der natürliche Schädel eines Thieres wird nur in wenig Fällen noch in die Haut gebracht, weil dessen Besitz in Sammlungen an sich schon von hohem Werth für die Wissenschaft ist. Derselbe wird aber gerade dadurch noch bedeutend erhöht, wenn das ausgestopfte Thier selbst auch vorhanden ist, weil dadurch sichere Schlüsse über das Alter, über lokale Verschiedenheiten in Grösse, Form, Bedeckung und Farbe zu erzielen sind. Aus diesen Gründen muss man es geradezu aufrichtig bedauern, wenn heute noch, ohne Noth, die Schädel in die Häute kommen. Es ist dies zu entschuldigen, bei Thieren mit geöffnetem Rachen und bei gehörnten Thieren, allein nothwendig ist es selbst da nicht einmal, indem man bei grossen Raubthieren die Gebisse sehr gut und täuschend nachbilden und bei gehörnten Thieren die Hörner oder Geweihe leicht auf künstlichen Schädeln befestigen kann. Ausgenommen davon sind Hirsch-, Reh- und Gemsenschädel, bei denen eine solche Arbeit hinter ihrem Werth stehen würde. Sonst aber hat

die Benutzung des wirklichen Schädels viel grössere Schwierigkeit, als die eines künstlichen, indem ersterer schon schwieriger zu befestigen und mit Muskulatur zu belegen ist, als der künstliche, ausserdem aber ist auch die Haut an letzteren leichter zu befestigen, als an ersteren. Bei Anwendung desselben muss man entweder das Hinterhauptsloch nach dem Gaumen zu bedeutend vergrössern, um Holz oder den fest gewickelten Hals hineinzubringen, oder man muss die Halsstange durch das Hinterhauptsloch in der Hirnhöhle eingipsen. Der Unterkiefer ist in den Gelenkrollen mit Draht an den Schädel zu befestigen und bei geschlossenem Maul auch vorn fest zu machen. Einen solchen Schädel mit Muskulatur zu versehen, ist nicht leicht, indem Anbinden von Heu etc. nicht gut geht. Ich ziehe es daher vor, die Augenhöhlen und Jochbogenhöhlen mit Werg oder Torf zu verstopfen, worauf ich die Muskulatur mit Gips, der mit Sägemehl vermischt worden, ausführe.

Bei geöffnetem Rachen ersetze ich Gaumen, Zahnfleisch und Zunge durch einen mit rothem Ocker gefärbten Kitt aus Leimwasser oder Stärkekleister, Schlemmkreide und geschnittener Baumwolle, welcher die Konsistenz von Glaserkitt haben muss. Alle Knochentheile, an die sich der Kitt anheften soll, sind vorher mit Leimwasser anzufeuchten. Die Zunge kommt erst hinein, wenn Zahnfleisch und Gaumen trocken sind. Hierauf ist alles noch mehrmals mit Leimwasser zu tränken und später mit Oelfarbe zu übermalen.

Künstliche Schädel von Torf, Holz und Gips habe ich schon Theil I zu fertigen gelehrt und wüsste ich über dasselbe nichts nachzutragen, so weit es deren Anfertigung in gewöhnlichem Sinne betrifft. Es giebt aber auch noch Fälle, wo man das Gebiss oder einzelne Zähne künstlich zu ersetzen hat. Für das Nachbilden der Backenzähne genügt es, diese in Gips zu giessen, zu leimen und zu malen. Dasselbe ist auch in den meisten Fällen für die Schneidezähne statthaft. Die grossen Reisszähne der Raubthiere sind dagegen rathsamer aus Knochen oder Elfenbein zu schneiden, welche Arbeit mit Säge, Feile, Sandpapier und Schmirgel auszuführen ist.

Uebrigens kann man die Zähne auch aus dem vorhin erwähnten Kitt, den man statt roth gelblich gefärbt, modelliren, welche sehr täuschend und fest gemacht werden können. — Wie schon früher erwähnt, sind Torfschädel für kleine Thiere und Gipsschädel für grössere, Holzschädel mit massivem Kern für Horn und Geweih tragende, hohle Holzschädel dagegen für alle grossen Thiere an-

wendbar. Ueber letztere Schädel bin ich die Antwort noch schuldig und geht dieselbe dahin, dass man ein starkes Brett für die senkrechte Mitte des Schädels in den genauesten Umrissen herstellt. An dieses Brett nagelt man, die Breite von Jochbogen zu Jochbogen mit anderen Holzstücken an, worüber Reifhölzer kommen. Nachher überzieht man das Ganze doppelt mit Leinwand und hilft durch Nachstopfen die Form zu erzielen. Durch Auftragen von Gips oder Modellirthon auf die Leinwand wird die Muskulatur hergestellt und so erreicht man zuletzt einen hohlen und sehr festen Schädel. Alle Dimensionen von entgegengesetzten Punkten werden mit dem krummschenklichen Zirkel gemessen und übertragen. Nach dieser Art habe ich schon die Schädel für Nashörner, Kameele, Schweine u. a., desgleichen für den schon erwähnten Elephanten gemacht.

Die Geweihe der Hirscharten machen häufig sehr Vieles zu schaffen, wenn die einzelnen Stangen befestigt werden sollen. Be trifft es abgeworfene oder abgesägte Geweihe, wo die Schädel also nicht zur Anwendung kommen, so kann man mit vielem Vortheil die Stangen zum Abnehmen einrichten. Man lässt sich bei einem Schlosser für starke Geweihe z. B. zwei Eisen von 1 — 1½ cm Dicke und 10 — 12 cm Länge aus vierkantigem Eisen abrichten. Zwei Drittheile jedes Stückes bleiben vierkantig, werden aber nach unten zu verjüngt. Das obere Drittheil wird rund gemacht und mit einem Schraubgewinde versehen, während das untere vierkante Theil mit einer gut passenden starken Blechhülse umgeben wird, aus der dasselbe leicht aus- und eingebracht werden kann.

Wenn die Schrauben in die Geweihe eingeschraubt sind, werden die Büchsen in den Holzschädel eingepasst, aber erst dann mit Nägeln und Gips befestigt, wenn die Stellung der Stangen ganz genau ermittelt worden ist, wozu man sich die Stangen über dem Schädel, durch Latten etc., in die richtige Lage bringt.

Geweihe auf Schädelstücken werden mit diesen auf das Kopfholz aufgenagelt oder geschraubt, welches seiner Einfachheit wegen nicht weiter beschrieben zu werden braucht. Hörner dagegen sind sehr leicht zu befestigen, indem man Zapfen von gutem Holz in sie einpasst und in den Schädel, entweder gleich oder nach dem Ueberziehen der Haut, einleimt.

Modelliren der Köpfe. Der Gesichtsausdruck eines Thieres gehört unbestritten zu den Hauptaufgaben der Dermoplastik, an deren Einzelheiten wir jetzt gehen wollen. — Bekanntlich besteht

der eigentliche, am meisten bewegliche Gesichtstheil aus einer Menge kleiner Muskeln, Nerven und Geweben, deren Zusammenwirken den jedesmaligen Gemüthseindruck offenbart. Aus diesem Grunde haben wir schon von Kind an uns geübt, aus dem Blick des Auges und dem noch so geringen Spiel der Gesichtsmuskeln, die augenblicklichen Gesinnungen Anderer zu errathen. Kann der Mensch diesen von Natur unwillkürlichen Ausdruck beherrschen und damit irre führen, so kann das Thier solches aber nicht, selbst wenn es durch List sich zu verstellen trachtet.

So bleibt also immer unsere Aufgabe, irgend einen Moment des vielbewegten Thierlebens, durch Stellung des Körpers und Ausdruck des Gesichts, zu erfassen und plastisch wiederzugeben. Wir können hier aber nur dessen technische Seite behandeln, während der beabsichtigte Gesichtsausdruck die Sache des ausübenden Künstlers selbst ist.

Es giebt zwei Wege diesen Zweck zu erreichen, der eine ist der, dass man alle Muskulatur der Gesichtspartie und des Mauls, ebenso wie die Formen des übrigen Thierkörpers, auf den Schädel modellirt und trocken lässt, bevor die Haut darüber kommt. Dieses Verfahren ist aber ungeheuer schwer, wenn man die ganze Physiognomie vorher fertig machen will, da dieselbe nicht allein von der Bewegung der Muskeln, sondern auch durch die Länge oder Kürze der betreffenden Haarpartien ihren Ausdruck erhält.

Ich mache daher auf die für diesen Zweck ganz besonders entworfenen, verschiedenen Thierköpfe und deren Theile in diesem Atlas aufmerksam, welche Meyerheim und Specht so glücklich ausgewählt haben.

Das andere Verfahren besteht darin, dem Schädel nur eine oberflächliche Muskulatur schon in dessen Guss oder Bau zu geben und welcher vor dem Gebrauch mit einem Lack gut überzogen wird. Vor dem Modelliren des mit Haut überzogenen Kopfes spritzt man weichen Thon, mit Sägemehl vermischt, durch Augen und Mund und drückt sofort, von hinten anfangend und wobei man den überflüssigen Thon nach vorn treibt, die Muskulatur hinein. Vorn an Maul und Nase nimmt man festeren Thon und heftet das Maul mit Heftstichen zu. Bei diesem Verfahren ist das Gute, dass man noch einige Tage lang nachhelfen und verbessern kann, was bei trocken gewordenen Häuten oft von grossem Werth ist, da man bei ihnen nicht selten, durch längeres Weichhalten der Kopfhaut, auf diesem Wege eine gelinde Erweichung der Haut herbeiführen muss,

um unsymmetrische Verschrumpfungen und Verunstaltungen derselben nach und nach regeln zu können.

Zu den schwierigsten Dingen dieser Art gehören die Affengesichter und dies um so mehr, wenn sie aus trocken gewordenen Häuten darzustellen sind. Die nackte Haut der Affengesichter ist sehr dünn und trocknet deshalb schnell und kräftig. Eine Folge davon ist das Kürzerwerden derselben und in Folge dessen das Verschwinden der Vertiefungen, wodurch alle Affengesichter bedeutungslos und über alle Massen hässlich werden. Bei Bälgen reicht die Haut selten mehr genügend aus, um ein einigermaßen leidliches Gesicht zu erhalten. Sehr langsames Trocknen ist daher ganz unerlässlich, wesshalb man das frisch modellirte Gesicht mit nassen Papierstückchen dick überklebt, um so keine Luft an das Gesicht kommen zu lassen. Noch besser aber thut man, ein solches mit einer dünnen Schicht Glycerin zu bestreichen, welche die Haut vor dem Austrocknen schützt. Man lässt diese Schicht bis nach dem völligen Trocknen des unter der Haut liegenden Thones darauf und wäscht alsdann das Glycerin mit lauem Wasser und Weingeist wieder ab.

Thierköpfe zur Dekoration. Es ist unbestritten, dass schön ausgestopfte Thierköpfe ein wahrer Schmuck für die Zimmer der Jagdliebhaber sind und sieht man fast allerwärts dergleichen aufgehängt. Gewöhnlich sind dieselben aber, wie z. B. die Tiroler „Gemsköpfe“ höchst primitiver Natur und obendrein so hinfälliger Art, dass sie schon in wenigen Jahren, wenn auch nicht vom Teufel, so doch von den „Würmern“ geholt werden. Diese Erfahrungen verleiden die Liebhaberei oft sehr und deshalb sind ausgestopfte Thierköpfe in letzter Zeit sehr in Misskredit gekommen und durch künstliche, aus Papiermaché, Thon oder Gips ersetzt worden, was aber nie die Natur selbst ersetzt. Auch wurden z. B. Hirschköpfe, von einem Holzbildhauer in Berlin, früher sehr viel dergleichen von Gropius daselbst in Papiermaché gefertigt, jetzt viele solcher in Wien. Alle diese künstlichen Köpfe wurden aber nur darum so beliebt, weil die ausgestopften Thierköpfe wegen mangelnder Technik grossentheils unrichtig und wegen ungenügender Konservation auch zu hinfällig waren. Es ist somit Sache der Konservatoren, die natürlichen Thierköpfe wieder zu Ehren zu bringen, wobei sie auch materiell nicht übel fahren werden.

Jeder Thierkopf, ohne Ausnahme, muss wo möglich den ganzen Hals noch besitzen, da dieser als nothwendiger Träger des Kopfes

ganz entschieden dazu gehört. Man schneidet denselben daher gleich am frischen Thier ab und zwar dicht an der Schulter und in schräger Richtung bis an die Brustspitze. Hierdurch erhält der Hals seine schöne Form, während Kenntnislöse gewöhnlich oben zu viel und unten zu wenig Haut am Hals lassen. Der Aufschnitt zum Abhäuten des Kopfes ist jederzeit am Nacken hinauf zu führen und die Haut an der unteren oder Kehlseite ganz zu lassen. Bei gehörnten Thieren ist der Schnitt auch um die Hörner herum zu führen, damit der Schädel ganz heraus kommt und darf nie ein Schädel in der Haut trocken gemacht werden. Die Häute sind hierauf gut einzusalzen und müssen nach der Art ganzer Thierhäute behandelt werden.

Bei der Bearbeitung des Kopfmodells bringe man zunächst ein starkes Holz, von der Länge des Halses, das unten in einem Winkel von ohngefähr 45 Grad und oben rechtwinkelig abgeschnitten wurde, durch Schrauben und Nägel, am Schädel fest an. An der unteren Seite befestige man ein nach der Halsweite und Form zugeschnittenes Brett, mit Loch zum Aufhängen versehen, durch starke Schrauben an das Holz. Alsdann wird Leinwand an Kopf und Brett in der Weise befestigt, dass die Form des Halses durch Stopfen leicht zu erreichen ist. Wenn dieses geschehen, wird der Kopf nach vorn angegebener Weise weiter bearbeitet und modellirt. Alles Uebrige ist aus derselben Mittheilung zu entnehmen.

Modelliren der Vögel.

Dass sich diese Kunst auch bis zu den Vögeln erstreckt, dürfte Manchem fast etwas Neues sein. Bei genauerer Betrachtung wird man aber bald finden, dass auch hier eine verständige Verschmelzung von Plastik und Taxidermie sehr am Platze sein wird. Die nackten oder halbnackten Köpfe und Hälse mancher Geier, Strausse und Hühner, die markigen, muskulösen Beine derselben, die Falten, Karunkeln und Kröpfe und noch verschiedenes Andere, fallen auf taxidermischem Wege doch gar zu hölzern aus, als dass nicht der lebhafteste Wunsch entstände, diese Theile besser und natürlicher dargestellt zu sehen. Ferner erinnere ich an die wunderbare Schönheit der Federstellung bei balzenden Vögeln, worunter der Truthahn z. B. das Exempel der Exempel bildet, den wohl keine Sammlung bis jetzt, in seiner vollen Schönheit dargestellt, aufzuweisen vermag. — Schon nach oberflächlicher Erwägung der wenigen hier

angedeuteten Belege wird man mir zugestehen müssen, dass ein beschränktes Modelliren bei den Vögeln jedenfalls zu den nothwendigen Fortschritten unserer Zeit gehören muss.

Strausse, Kasuare, Emus etc. Wenn der Präparator solcher Vögel die Vorsicht gebraucht hat, die Beine derselben aufzuschneiden und abzubalgen, so sind wir beim Aufstellen in dem grossen Vortheil, für sie ein Modell, wie ich es bei den Säugern gelehrt habe, bauen zu können. Ausserdem aber wird die Festigkeit dieser Vögel auch bedeutend grösser und die Arbeit im Ganzen einfacher und leichter.

Zu den Beinen eines solchen Vogels nehmen wir, wegen geringerer Neigung zum Verbiegen, vierkantiges Eisen von 1 — 1½ cm Stärke und biegen die Gelenke hinein. Die Beinknochen lasse man auch hier ganz weg und ersetze sie lieber durch Holz, das oben angenagelt und an die Eisenstangen angebunden wird, wodurch sich die Tragkraft bedeutend erhöht. In der Mitte des Körpers dient ein senkrechtes und nach den Körperumrissen geschnittenes, starkes Brett zum Befestigen der Beinstangen, an welches auch der Halsdraht fest gemacht wird. Nachdem die Stellung des Vogels regulirt worden, schreitet man im Bau desselben weiter fort, indem man mit Latten und Reifen den Rumpf weiter bildet. Der Hals wird alsdann von Stroh festgewickelt und muss der Draht so viel über ihn hinausragen, als der in der Haut befindliche Schädel erfordert. Auch die Beine sind jetzt mit Stroh, aber sehr vorsichtig, fest zu umwickeln, worauf der Körper mit Leinwand überzogen und nachgestopft wird.

Das Modelliren des Halses und der Beine hat mit Umsicht zu geschehen, indem auf sie gerade das Meiste der plastischen Entwicklung ankommt und möchte ich noch erwähnen, dass bei Straussen, ausser Hals und Beine, auch die Brust noch zu modelliren rathsam ist, während der übrige Körper, wegen seiner starken Federdecke, zu modelliren nicht erforderlich wird.

Da man bei diesen Vögeln von der ersten Arbeit an bis zum Ueberziehen der Haut dieselbe weich erhalten muss, so dürfte es Manchem, der meine Bemerkungen Theil I hinsichtlich des Alaunandes, übersehen haben kann, nicht ganz klar sein, wie das Ding anzufangen ist. Man nehme gut ausgewaschenen Sand, lasse ihn trocken werden und giesse dann so viel Alaunwasser (konzentrierte Lösung zweimal verdünnt) hinzu, bis der Sand gut angefeuchtet worden, worauf man die Haut ganz in den Sand vergräbt.

Auf diese Weise kann man eine Haut lange ganz unbeschadet immer weich erhalten und habe ich früher einen schon faul gewordenen Geierbalg ein ganzes Vierteljahr in solchem Sand aufbewahrt, ohne das geringste Federchen aus ihm zu verlieren.

Gegen Motten konservirt der Alaun aber nicht, wesshalb man vor dem Ueberziehen der Haut diese innen und aussen gut vergiftet. Die äusserliche Vergiftung geschieht, wie schon erwähnt, durch Aufheben der Federn und Einspritzen verdünnter Arseniklösung mittelst der Staubspritze.

Vor dem Ueberziehen der Haut bestreiche man den Hals des Modells stark mit dünnem Thon und bringe die Haut darüber, wobei die Halshaut sofort genau geschoben und geordnet wird. Ist dieses geschehen, so lege mau die Haut am Körper richtig an, bestreiche die Beine mit Thon, lege sie an und nähe sie zu, worauf die Brust angelegt und geschlossen wird. Nachher sind die Flügel und der Schwanz anzustecken, das Gefieder zu ordnen und der Kopf in bekannter Weise fertig zu machen.

Bei grossen, frischen Vögeln ist es zwar umständlich, aber durchaus nicht schwer, das ganze Skelett aus der Haut zu nehmen, wozu man den Schädel in Gips abgiesst und die Schnabelscheiden später auf demselben anleimt. Alles Uebrige bedarf keiner weiteren Belehrung. Hierher gehört aber auch das Ausstopfen der Beine und Zehen fleischiger Füsse, wie z. B. fast aller Raubvögel, Stelzvögel und grosser Schwimmvögel, deren zusammengeschrumpfte und zu dünnen Beine einen oft recht widerlichen Anblick gewähren. Man schneidet diese daher an verschiedenen Stellen auf und schiebt giftthonhaltige Baumwolle ein, wodurch nicht allein die Form, sondern auch die Konservation derselben unterstützt wird.

Geier, Truthühner, Ringstörche, Pelekane etc. sind wegen ihrer nackten oder wenigstens sehr dünn bekleideten Hälse, wegen der vielen charakteristischen Falten am Kopf und Hals und wegen ihren fleischigen Lappen und Karunkeln gleichfalls dermo-plastisch zu behandeln. Ausserdem aber kommt bei den meisten Raubvögeln die grosse Einsenkung am Auge dazu, die den Adlern z. B. so besonders interessantes Aussehen verleiht. Auch diese Partie kann, wenn sie natürlich ausfallen soll, nicht anders als modellirt dargestellt werden. Des besseren Verständnisses wegen verweise ich auf Theil I, Tafel III des Atlas, Figur 8, welche das hier Gesagte bestätigen werden. In noch höherem Grade besitzen der Kondor, der Kolb'sche Geier und der Truthahn jene Runzeln

und Karunkeln, wohin die Fleischkämme und Lappen vieler Hühner, Kraniche und mehrerer Schwimmvögel gehören.

Bei allen diesen Vögeln ist es gut, den Hals so vollständig und so fest als möglich zu wickeln, in die Halshaut recht viel weichen Thon zu schmieren und den Hals einzuschieben. Hierauf wird, während der weiteren Arbeit, der Hauptcharakter des Kopfes und Halses festgestellt, der schliesslich, am Ende derselben, seine Vollendung durch Drücken und Modelliren erhält.

Kämme, Lappen und Karunkeln muss man meistens von der unteren, hinteren Seite etwas aufschneiden, ausschälen und mit in Giftthon vermengter Baumwolle ausstopfen. Die Farben dieser Theile können öfters, aber nicht immer, durch gefärbten Thon in ähnlicher Weise erhalten werden. Eine naturgetreue Färbung ist aber nur, nach dem Trocknen, durch äusserliches Malen herzustellen.

Vögel mit aufgestelltem Gefieder. Im Balz, im Zorn und in der Ruhe tragen bekanntlich die meisten Vögel ihr Gefieder sehr eigenthümlich vom Körper abgehalten, wodurch sie sich ein oftmals höchst interessantes Ansehen geben können, was mit ihrem gewöhnlichen Verhalten wenig übereinstimmt. Diese Affekte durch die Taxidermie darzustellen, ist nicht leicht, wesshalb eine dermo-plastische Behandlung hier wieder ganz besonders vorzuziehen ist.

Bekanntlich ist es das grosse Gefieder, welches von diesen, vom Körper oft in ganz lothrechter Stellung, radienartig abgehalten wird. Dieselbe ist dem Vogel aber nur dadurch möglich, dass jede einzelne Feder an ihrer Basis die Haut etwas durchdringt und von kleinen, kaum bemerkbaren Muskeln in Affekt gestäubt und nach demselben niedergelegt werden kann. Dieser wunderbare Apparat findet in den Schwanz- und Steuerfedern, so wie eigentlich im ganzen Gefieder sämtlicher Vögel, vornehmlich aber in der Haube der Kakadu, Wiedehopfe u. a. seine höchste Entwicklung, wo für jede einzelne grosse Feder ein besonderes Grübchen im Knochen entsteht. In dieser Konstruktion liegt die Hebelkraft für die Federn und giebt uns dieselbe auch die Anleitung zu ihrer künstlichen Darstellung. Will man daher einen Vogel mit gestäubtem Gefieder taxidermisch darstellen, so muss man für die Federkiele, welche innerhalb der Haut liegen, eine sehr weiche Unterlage bereiten, damit sie im Stande sind der späteren Spannung, durch das Trocknen der Haut, einigen Widerstand bieten zu können. Jedermann wird nun aber erfahren haben, dass auf gewöhnliche Weise frisch

ausgestopfte Vögel während dem Trocknen doch bedeutende Verflachung des Gefieders erleiden, mithin später das lange nicht mehr darstellen, was man anfänglich mit ihnen bezweckt hatte. Diese Erfahrung ist betrübend genug und so kommt es denn, dass wir in unseren bisherigen Sammlungen fast nur lauter sogenannte „geleckte“ Vögel erblicken, die durch eine gewisse Maniertheit für das unkundige Auge allerdings sehr bestechlich, in Wirklichkeit aber oft sehr naturwidrig sind.

Manche suchen diese Struppierung durch dickeres Ausstopfen zu erreichen, womit sie aber grosses Unrecht an der Wahrheit begehen und den Nachtheil einer doch nicht erreichten Absicht gegen sich haben, denn ein zu dick ausgestopfter Vogel wird niemals ein gestäubtes Gefieder ersetzen. Wollen wir dies aber wirklich erreichen, so bleibt uns nichts übrig, als dem Gefieder das künstlich und bleibend wiederzugeben, was es durch den Tod des Individuums verloren hat. Wir müssen die zerstörte Muskelkraft der einzelnen Feder künstlich unterstützen und dies geschieht am einfachsten wieder durch Thon, in den sich die Federkiele bleibend feststellen können. Es ist hierzu aber nicht die bisher besprochene Methode mit dem Modell nothwendig, sondern eine Verbindung von Modell und Ausstopfen.

Diese Manier besteht darin, nach dem Ausstopfen der Beine und Flügel mit Werg, die ganze innere Haut eines Vogels, etwa 1 mm dick, mit weichem Thon zu bestreichen. Auf diese Schicht legt man dann alte, aber dichte Leinwand in Stücken auf und zwar so, dass die ganze Haut damit überkleidet ist. Diese Leinwand wird nun an den Thon festgedrückt und der Vogel in gewöhnlicher Weise fertig ausgestopft. Unmittelbar nach dem Ausstopfen muss aber das Aufstellen und das Aufrichten des Gefieders folgen, weil sonst der Thon seine Weichheit verliert und sich dadurch von der Haut absondern und den beabsichtigten Zweck vereiteln kann.

Das Ordnen und Stellen des Gefieders geht auf diese Weise sehr leicht, da der noch weiche Thon die Federn in ihrer Stellung erhält und man nur bei den Schwingen und dem Schwanz nöthig haben wird, ihre Richtung durch Kompressen zu unterstützen. Das Trocknen solcher Vögel übereile man aber nicht und wenn man ja, durch Witterungsverhältnisse bedingt, Gefahr für die Haut zu befürchten haben sollte, so kann man den dazu verwendeten Thon mit etwas Weingeist versetzen, wodurch allen Eventualitäten vorbeugt ist.

Es fällt mir wirklich nicht leicht, unsere systematischen Sammlungen wieder daran erinnern zu müssen, welcher Vernachlässigung der Natur sie bei der Aufstellung ihrer Vögel sich zu schulden kommen lassen und doch bin ich dazu genöthigt, weil die trostlose Monotonie ihrer Aufstellungsweise eine gerechte Opposition nothwendig hervorruft. — Ich hätte kein Recht dazu, wenn man nach systematischem Princip nur Bälge sammelte und diese ordnungsgemäss neben einander hinlege. Unsere Altvordern, welche mit dem Ausstopfen der Vögel begonnen, würden sicher nicht bei der Aufstellung einfach aufgestellter ausgestopfter Vögel geblieben sein, wenn die damalige Technik und biologische Kenntniss schon der heutigen Erfahrung nahe getreten wäre. Man hatte damals einfach nicht die Kräfte dazu Besseres zu thun. — Um so tadelnswerther ist es aber für uns, die wir so Vieles besser wissen, dass wir in der Aufstellung der Vögel an unseren grossen Sammlungen fast gar keine Fortschritte bekunden und genug gethan zu haben glauben, wenn wir recht glatte Vögel in den simpelsten Stellungen hinstellen.

Ein Vogel mit ausgebreiteten Flügeln, ein solcher in balzender oder in einer sonst beweglichen Stellung ist aber dem Systematiker ein wahrer Stein des Anstosses, denn er kann seinetwegen nicht handtiren wie er will; sie nehmen ihm zu vielen Platz weg und lassen sich nicht einrangiren wie er nach seinem augenblicklichen Ermessen es eben beabsichtigt. Ein Vogel aus der Sammlung ist ihm eben nicht ein Repräsentant der Vögel in der Freiheit, sondern ein Repräsentant des herrschenden Systems und deshalb fragt er nicht danach, welche Ansprüche an wirkliche Belehrung einer Sammlung dem Studium und der allgemeinen Bildung und Anregung gegenüber zu leisten hat. — Gerade von Seiten der Systematik wird am meisten über die Lauheit des Publikums gegenüber dem Besuch unserer grossen Sammlungen geklagt, und doch bieten sie denselben nichts Anregendes und Belehrendes durch Darstellungen aus dem Leben der Thiere, als eben nur das, was der blosser Balg durch Farbenpracht und Gestalt seines Gefieders auch gethan haben würde. — Der Balg ist todt und der einförmig aufgestellte Vogel ist noch todter, was dem Systematiker allein das Leben bedeutet, das ist dem Laien ein unverständliches dickes Buch mit sieben Siegeln.

Was helfen uns z. B. die gegenwärtig vom Leydener Reichsmuseum nach hunderten aufgesammelten Bälge einer einzigen Species, welche wie Bleisoldaten alle nach einer Schablone aufgestellt wer-

den? — Haben nicht gerade solche Massenanhäufungen in letzter Zeit einen recht ekelhaften Streit bei der Papageiensippe *Eclectus* hervorgerufen, der nur durch den wissenschaftlichen Massenmord anderer hundert derselben beigelegt werden kann? — Dieses traurige Gemälde weiter zu führen ist weder meine Absicht noch hier der Raum dazu, denn ich habe den Beweis zu liefern, wie es anders anzufangen ist. Um nur mit einigen wenigen Beispielen zu dienen, will ich zunächst nur an einige Vögel erinnern, welche wir in unseren Museen fast nirgends in der ihnen eigenen Aktion des Lebens zu sehen bekommen, in welcher sie uns im Leben fast nur erscheinen. Hier sind die grossschwingigen Seevögel die ersten die ich nenne. Die Fregatte, der Tropikvogel und der Albatross gehören nebst vielen anderen zu solchen Vögeln, die wir im Leben kaum anders als hoch in den Lüften schwebend zu sehen bekommen und von denen ich aus eigener Erfahrung sagen kann, dass dieser Anblick einen unbeschreiblich fremdartigen und erhebenden Eindruck macht, den man, wenn man nicht gerade eine Krämerseele ist, in seinem Leben niemals vergessen kann. Wer den Kanal befahren, wird sich der schönen Schwenkungen der Töpel, der Möven und Meerschwalben gewiss mit Vergnügen erinnern und was sehen wir von alledem in unseren Sammlungen? — Nichts wie abgetakelte Fahrzeuge, deren mächtige Segel wie zusammengeklappte Taschenmesser, an den Seiten des Rumpfes mittelst Drahtstiften verankert sind. — Welche Vorstellung kann sich derjenige von diesen Aeronauten des Meeres machen, der eine Reise um die Welt gelesen hat und sie hier wie entleerte Luftballons vor sich sieht! — Freilich, wo tausende blinder Götzen der fortwährend schwankenden Systematik stehen, da haben lebenswahre Bilder keinen Platz mehr zu erhoffen und es ergeht ihnen, wie Schiller bei der Vertheilung der Welt, vom Poeten sagt: — für sie bleibt auch nur wieder der Himmel offen, mit dem sich überhaupt ja Alle trösten müssen, die hier auf Erden mit ihren Glücksgütern zu kurz gekommen sind. Abgesehen von den vielen tausend biologischen Beziehungen, die wir darzustellen haben, will ich hier nur noch einen sehr wichtigen Fall erwähnen, der in der Praxis eine grosse Rolle spielt und für die Folge noch bedeutsamer werden wird. Derselbe betrifft die Unterscheidung der nützlichen und schädlichen Raubvögel im Fluge. Da man dieselben selten anders als im Fluge wahrnimmt und auch deren Erlegung vor dem Uhu kaum anders erfolgt, so tritt die Nothwendigkeit hervor, nicht nur den Jägern vom Fach, sondern auch besonders

den sich von Tag zu Tag mehrenden Jagdliebhabern fliegend dargestellte Raubvögel vorzuführen, damit sie deren Gestalt kennen lernen und keine Entschuldigung finden, wenn sie nützliche Raubvögel geschossen haben. Jede Forstlehranstalt und jede öffentliche Sammlung müsste nothwendig die Raubvögel ihrer Gegend, an der Decke schwebend uns vorführen.

Modelliren der Amphibien und Fische.

Schildkröten und grosse Saurier sind wegen ihrer grossentheils sehr harten, panzerartigen Bedeckung nur theilweise zu modelliren, dieses aber um so mehr, als alle schwach oder gar nicht bedeckten Theile in der Regel sehr straff und eben sind, wo durch das Ausstopfen immer wieder sehr unschöne Verschrumpfungen zu Tage treten, die dem Ansehen des Ganzen nur schaden. Bei den mit Schildern versehenen sind es aber fast nur die Extremitäten, welche einer Behandlung mit weichem Thon bedürfen. Bau und Behandlungsweise haben aber so grosse Uebereinstimmung mit dem grosser und mittlerer Säugethiere, dass eine besondere Darlegung dafür eigentlich nur eine Wiederholung der schon beschriebenen Methode sein würde. Die meisten Formen dieser Thiere sind aber für die Darstellung, wie überhaupt, zu wichtig, als dass wir gleichgültig an ihnen vorübergehen könnten, zumal sie in den meisten Fällen nur sehr stümperhafte Behandlung erfahren haben. Wenn daher ihre technische Behandlung äusserst einfach ist, so haben wir unser Augenmerk ganz besonders auf ihre Bewegung zu richten und diese ist es, wodurch wir ihr naturhistorisches Interesse nur erhöhen können. Die an den höheren Thieren so anmuthige Form des Körpers und der einzelnen Theile fehlt bei ihnen ganz und selbst das so vielsagende Spiel der Mienen ist bereits gänzlich verschwunden. Nur das Auge ist noch im Stande aus dem lethargischen Blick stumpfer Ruhe in den zornglühender, bestialischer Kampfgier überzugehen. Wir haben daher eigentlich nur zwei Momente zu ihrer Darstellung aufzufassen: den Zustand der Ruhe und den leidenschaftlichster Erregung.

Die Chelonier jedoch kennen den letzteren Affekt wenig oder gar nicht, so weit sie zu den Pflanzenfressern gehören, da die Erlangung des Futters die einzige Sorge ihrer friedlichen Existenz ist. Es hält daher ziemlich schwer, einer ausgestopften Schildkröte einiges Leben in der Bewegung zu geben und sie gehören

daher immer zu den stummen Statisten unserer zoologischen Bühnenvelt. Schon anders verhält es sich mit den räuberischen Leder Schildkröten, deren biographisches Tagebuch schon grosses Interesse darbietet. Da sie aber ihr böses Handwerk im Wasser verrichten, so fällt eine derartige räuberische Aktion auf dem Lande schon sehr unnatürlich aus. Vielleicht gelingt es uns dergleichen Begebenheiten in Spiritus oder mit Hilfe der Wickersheim'schen Methode darzustellen, wozu uns die Aquarien und Terrarien so reichen Stoff zur Nachahmung darbieten.

Auch bei den ausgestopften wird das plastische Element sich hauptsächlich nur auf Kopf, Hals und Beine zu beschränken haben, welche durch Auflage von Modellirthon auf die künstlich geformten Theile auszuführen ist. Zu bemerken habe ich dabei aber, dass die Häute aller Amphibien, selbst wenn sie gegerbt worden sind, durch langes Feuchtbleiben sehr leiden, wesshalb man die Hauptanlage erst trocken werden lassen muss und beim Ueberziehen nur so viel weichen Thon anzuwenden hat, als für dieses und für die Herstellung der nothwendigen Hautfalten erforderlich ist. Eine Beigabe von etwas Spiritus ist daher sehr zu empfehlen.

Varranen, Leguanen und Lacerten, denen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen, müssen durchweg dermo plastisch dargestellt werden, denn ihre spärliche Bedeckung lässt die Körperform überall durchschimmern. Es ist aber nicht die Abwechslung des einzelnen Gliederbaues, die das Auge erfreut, sondern gerade das Gegentheil, die monotone Glätte des ganzen Leibes, den die zierliche Stellung und Farbe der Schuppen oft so interessant macht. Mit der in allen Theilen gestreckten Form ist die nur an einzelnen Stellen durch Falten unterbrochene Straffheit der Haut in so augenfälliger Weise verbunden, dass es dem Auge des Beschauers weh thut, wenn, wie an ausgestopften Exemplaren so häufig diese Glätte durch falsche Unebenheiten unterbrochen wird. Desshalb sind wir durchaus genöthigt, den Körper dieser Thiere vom Kopf bis zur Spitze des oft sehr langen Schwanzes komplett zu modelliren. Die geringe Grösse derselben erlaubt es uns aber, diese Arbeit mit weichem, spiritushaltigem Thon, den wir über den möglichst genau gewickelten Körper auftragen, zur Ausführung zu bringen. Die meisten dieser sehr beweglichen, oft pfeilschnellen Thiere sind geschickte Kletterer, von denen die Leguanen fast ganz auf Bäumen leben. Daher sind wir bei ihnen nicht in Verlegenheit und können durch mannigfache Stellungen des Abwechselnden und Interessanten

viel mehr bieten, als uns die vorhergehenden Gruppen irgend erlaubt haben.

Schlangen. Es giebt wohl kaum ein anderes Thier, dessen ganzer Körper in so geregelter Gleichmässigkeit verläuft, als der der Schlangen und fast nirgends ist eine Spur von Faltung der Haut zu erkennen. Desshalb finden wir denn auch die geringste Unebenheit bei einer ausgestopften Schlange im höchsten Grade störend. Hierzu kommt, dass der Körper im Durchschnitt nirgends durchaus rund, sondern spitzoval geformt ist. Auch diese Auszeichnung vermessen wir an ausgestopften Schlangen sehr, wesshalb man denn auch zumeist kleine, aber selten ganz grosse Schlangen ausgestopft antrifft.

Das Modelliren ist daher auch hier wieder das einzige Auskunftsmittel, denn nur auf diesem Wege sind wir im Stande die eleganten Bewegungen, bei richtiger Form, getreu wiederzugeben, wobei aber das Fehlen der oft so lebhaften Farben allein zu beklagen ist. Natürlich überlassen wir die kleineren Arten der Aufbewahrung in Weingeist und wagen uns nur an solche, deren Grösse der vinaren Aufbewahrung spottet. Ausgeschlossen betrachten wir aber auch alte, aufgespannt gewesene Häute von Riesenschlangen und bedienen uns womöglich nur frischer Thiere, spirituoser oder eingesalzener Häute, welche wir in ihrer ganzen Länge aufschneiden. Dabei ist es stets zu empfehlen, den Schädel ganz heraus zu balgen und durch einen künstlichen, von Gips oder Holz, zu ersetzen, weil denselben viel muskulöse Theile umlagern, die sonst grossen Verschrumpfungen ausgesetzt sind.

Von einem Gestell kann nur insofern die Rede sein, als dasselbe aus einem die ganze Körperlänge durchlaufenden Draht gebildet wird, der bei ganz grossen natürlich auch bedeutende Stärke haben muss. Um diesen Draht wird bei kleineren, Werg, bei grossen Hen, in spiralen Windungen, angewickelt, bis der Körper die erforderliche Dicke erreicht hat, um noch Thonmasse auf ihn bringen zu können. Bevor aber dieses erfolgt, muss dem Körper die beabsichtigte Biegung und Bewegung gegeben werden, wozu Baumstämme oder Thiere, welche umschlungen werden sollen, auszuwählen sind etc. Nach dieser Vorbereitung kann das Modelliren beginnen und wird mit grösster Genauigkeit in Dicke und Gleichheit ausgeführt. Nach dem Trocknen des Modells ist es von Wichtigkeit, dasselbe nochmals genau durchzugehen und zu glätten. Ist es nun in allen

Theilen befriedigend ausgefallen, so kann das Ueberziehen beginnen, was darin besteht, mittelst feinen Thons einen Ueberzug zu bilden, auf den die Haut ganz einfach übergelegt und an den Rändern zusammengestossen wird. Geschieht letzteres mit Pünktlichkeit, so ist das Zunähen ganz überflüssig und das Weitere ist bekannt.

Batrachier zu modelliren, wird wohl so leicht Niemand ernstlich wollen, es müsste denn sein, um einen solchen als Raub darzustellen und in solchen Fällen genügen die vorhergehenden Erläuterungen.

Wir wissen heute noch nicht, ob für diese Thiere die Methode Wickersheimer's, in trockner Aufbewahrung unter Glas, ausführbar ist oder nicht. Wäre solches der Fall, so hätten wir freilich alle Ursache, dieselbe in grösster Ausdehnung auch hier anzuwenden.

Haie, Störe, Welse, grosse Schuppenfische etc., für deren grössere wir, wie bei den Delphinen und Seekühen, besondere Gestelle bauen, müssen natürlich je nach ihrer eigenthümlichen Form behandelt werden. Kleinere Thiere dieser Arten bedürfen eines Holzgestelles natürlich nicht, und können mit Stroh oder Heu an einen Draht gewickelt werden, worauf man sie gleichfalls wie die grösseren Arten mit Leinwand überzieht und modellirt.

Die Flossen derselben, wie die aller Fische, müssen nach dem Ueberziehen der Haut, zwischen Kompressen aus Pappdeckel oder dünnen Brettchen eingespannt, getrocknet werden.

Man ist gewöhnt, in unseren wissenschaftlichen Sammlungen, auch diese Fische, gleich allen anderen, auf Drähte zu spiessen. Wie sehr nun diese Art und Weise allen Begriffen von Natürlichkeit und gutem Geschmack widerspricht, brauche ich wohl kaum besonders zu erörtern. Da wir nun aber einmal einen Fisch im Wasser nicht darstellen können, so wäre bei den wenigen Fischen, die wir noch mit Fug und Recht auszustopfen wagen dürfen, eine natürliche Lage auf dem Boden jedenfalls auch die naturgemässeste. Im anderen Falle aber, wo das nicht geht oder nicht gehen darf, lasse man lieber diese armen Kreaturen im Puppenzustand als Bälge ihr systematisches Dasein verschlafen.

Vollendung modellirter Thiere.

Was ich im ersten Theil über das Reinigen durch Kämmen, Bürsten und Abblasen ausgestopfter Thiere gesagt habe, gilt auch

hier und bedarf daher keiner Wiederholung, dagegen haben wir es hier mit der korrekteren Ausführung der letzten Manipulationen zu thun, die uns des ernsteren Zweckes wegen obliegt.

Im ersten Theile habe ich auf die partienweise Lage der Haare bei den Säugethieren hingedeutet. Hier, wo wir unsere Aufgabe in die möglichst vollendete Darstellung des Thierlebens gelegt haben, muss natürlich auch die getreueste Wiedergabe der Bedeckung des Thierleibes vornehmlich ins Auge gefasst werden und wir haben also nicht bloss den Haaren, Federn, Schildern und Schuppen ihre möglichst natürliche Form und Lage, sondern, den letzteren sowohl wie der nackten Haut, auch ihre Farbe naturgetreu wiederzugeben.

Vergessen wir dabei niemals, dass wir uns hier sowohl, wie in der Taxidermie, immer auf dem Standpunkt der Imitation bewegen und dass wir daher nur eine Vervollkommnung derselben bezwecken. Die früheren und von mir lebhaft unterstützten Einwände gegen das fehlerhafte Malen der Präparate fallen hier weg, indem wir jetzt auf dem Standpunkt angelangt sind, eine strenge Sichtung zwischen Präparaten oder Bälgen, Häuten etc. für streng wissenschaftliche Zwecke und zwischen naturgetreu aufgestellten plastischen Darstellungen, zu machen. Ist somit durch die Einführung bunter Augen für ausgestopfte Thiere die Nothwendigkeit einer optischen Täuschung schon längst wissenschaftlich zugestanden worden, so ist Grund genug vorhanden, diese Nothwendigkeit auch auf solche Theile auszudehnen, wo eine Unterlassung derselben geradezu einer Vernachlässigung gleichkommen würde. Die bekannte, das ästhetische Gefühl geradezu beleidigende Missfarbigkeit vertrockneter nackter Theile, kann bei sonst plastisch richtig geformten Thieren, wie die Dermoplastik sie aufzustellen sich bemüht, fortan nicht geduldet werden und dies um so weniger, als dem richtigen Verständnis und dem allgemeinen Natursinn dadurch geradezu entgegen getreten würde.

Auf der anderen Seite ist aber auch zuzugestehen, dass nur unter der sorgfältigsten Ausführung, in naturgemässer und künstlerischer Beziehung, dieses Ziel ein erfolgreiches sein kann, während bei fehlerhafter Technik und Auffassung das Gegentheil sich einstellen würde.

Form und Farbe der Augen. Obgleich ich dieses Thema Theil I ziemlich erschöpfend abgehandelt habe, will und muss ich hier doch noch alles das nachtragen, was im dermoplastischen Sinne nothwendiger Erwähnung bedarf. — Von der Voraussetzung

geleitet, dass Jedermann mit mir von der grossen Wichtigkeit der Sache überzeugt ist, will ich ohne Weiteres zu deren technischer Behandlung übergehen.

Will man ein Thier mit richtiger Farbe der Augen versehen, so kann man nur gemalte Glasaugen nehmen. Dieser Ausspruch wird Manchem, der die Emaill-Augen für das Höchste hält, geradezu paradox erscheinen und ich will es mir gern gefallen lassen, dass man mich hierin für einen Reaktionär halten mag. — Wer aber jemals in seinem Leben die Augen der Thiere in einem zoologischen Garten oder auf der Jagd, an eben erlegten Thieren, nur einiger-massen mit Aufmerksamkeit beobachtet hat, wird meine Behauptung bald rechtfertigen. Er wird es bald gefunden haben, dass es geradezu unmöglich ist, für alle diese unendlichen Farbenabstufungen des Alters, Geschlechtes, der Jahreszeit und der Varietät, auch nur annähernd richtige Emaill-Augen zu bekommen. Wer daher mit letzteren arbeitet, wird, selbst bei sehr bedeutenden Geldausgaben, doch in unendlich vielen Fällen zu unpassenden Farben und selbst solchen Grössen seine Zuflucht nehmen müssen. Die so verführerischen weissen Ränder und Ecken an den Emaill-Augen für grössere Säugethiere, welche Manche so sehr bestechen, lassen sich an den Glasaugen aber auch herstellen und so hätten wir denn keinen Grund mehr, die Glasaugen zurückzusetzen.

Wie ich schon im vorigen Theil gezeigt, sind die besten Glasaugen Theilabschnitte einer Kugel und an der innern Seite schwach konkav und wo möglich matt geschliffen. Die äussere Wölbung der Augen ist aber bekanntlich je nach der Lebensweise eines Thieres höchst verschieden, wesshalb wir denn auch auf die richtige Wahl der Augen in Bezug auf ihre Konvexität, besonders aufmerksam sein müssen, weil der ganze Eindruck des Blickes auf der niederen oder höheren Wölbung des Auges beruht. Ich erinnere hier nur an die so hoch gewölbten Augen der meisten Raubvögel und Raubthiere überhaupt, die, wenn ihnen zu flache Augen eingesetzt worden sind, alles Effektes ihrer Leidenschaft entbehren. Hat man die richtige Auswahl getroffen, so wird die Pupille mit Leinölfirnis und Berlinerblau aufgetragen. Ist diese getrocknet, so bekommt die Iris in vielen Fällen einen marmorirten Untergrund, den man mit Mumie oder Terra de Siena bei Braun, mit Goldlack bei Gelb und Roth, darstellt. Wenn diese Lasur ebenfalls trocken ist, wird die Hauptfarbe darüber gelegt. Auf diese Weise kann man die Augen sehr täuschend nachmalen. Vor dem Gebrauch belegt man

die ganze Farbe bis an die Kanten mit Wachs oder noch besser mit Gutta Percha oder auch mit warmem Siegelack, was den Zweck hat, die Farbe der Augen gegen die Feuchtigkeit zu schützen, welche gar zu leicht in sie dringt und das Abblättern vom Glaskörper verursachen kann. Will man das Weiss des Auges darstellen, so vermische man weissen Schellack mit Bleiweiss und klebe ihn warm an den Kanten des Auges fest, worauf man mit einem heissen Eisen die Form und Glätte darstellt. Den weissen Schellack löst man zu dem Ende in Weingeist concentrirt auf und mischt das Bleiweiss darunter, bis es eine wachsartige Masse giebt, welche zu obigen Gebrauch verwendbar ist.

Einsetzen der Augen. Die solcher Gestalt präparirten Augen werden in den meisten Fällen entweder gleich oder nach dem Trocknen der Thiere mittelst weichem Thon oder rothgefärbtem Wasserkitt eingesetzt. Hierin wird nun leider oft schwer gesündigt, indem an vielen ausgestopften Thieren die Augen häufig viel zu weit von ihrer eigentlichen Achse entfernt aus dem Kopfe heraushängen, wodurch die Physiognomie des Gesichtes gänzlich entstellt wird. Bekanntlich liegt bei den meisten Thieren das Auge inmitten der von den Augenbögen begrenzten Ringe, in welchen es sich, um seine Achse drehend, bewegt. Bei manchen Thieren ist aber, wie z. B. bei den meisten Raubthieren, die Augenhöhle nicht ganz von Knochenmasse umschlossen, wodurch die Achsendrehung des Auges eine grössere wird, ohne aber seinen Stand verändern zu können. Man muss daher diesen Stand nach den Augenhöhlen von vornherein genau innehalten, damit die richtige Entfernung beider Augen von einander nicht überschritten wird. Diese beiden Punkte bedingen den richtigen Ausdruck der Physiognomie, nach welchem sich die übrige Muskulatur unterordnet. Hat man meinen auf Seite 41 gegebenen Rath mit den provisorischen Augen befolgt, so nimmt man diese jetzt heraus und setzt die bleibenden dafür ein.

Schon früher habe ich auf das so bezeichnende Auge der Raubvögel hingewiesen, was eben so bei den meisten Raubthieren zu beachten ist. Es beruht dieser Ausdruck fast allein in der tiefen Lage des Auges, wodurch der Blick so viel Ernstes erhält. Wird daher, wie an so vielen fehlerhaft dargestellten Thieren, diese Tiefelage der Augen nicht beachtet und treten sie übernatürlich aus ihren Höhlen heraus, so erhalten dieselben einen ekelhaft glotzenden Anblick, der alle naturgemässen Ansprüche beleidigt. Dem gegenüber giebt es aber auch wieder Thiere, bei welchen die Augen

viel weniger von der umgebenden Muskulatur überragt werden, zu welchen z. B. die meisten Nagethiere, Singvögel, Batrachier und Fische gehören und bei denen das hervortretende Auge etwas Charakteristisches ist. Wir haben also diese Merkmale auf das Genaueste festzuhalten, wenn unsere Arbeiten der Natur genügend entsprechen sollen.

Haben wir uns also von der richtigen Achse der Augen überzeugt, so bringen wir sie, unter möglichster Berücksichtigung der sie umgebenden Muskeln und Drüsen, welche wir durch Kitt oder Thon ersetzen, an ihre Stelle unter die Augenlider und stellen sie, nach dem beabsichtigten Blick, in ihrer wirklichen Lage fest. Nachdem solches geschehen, sind die Augenlider zu formen, die selten vollkommen rund, dagegen in vielen Fällen, durch die Augenlidwinkel, in oberes und unteres Augenlid sich sehr markirend trennen. Diese Winkel sind es hauptsächlich, welche bei manchen Bewegungen der Augen an grossen Thieren das Weisse derselben so bezeichnend sichtbar werden lassen, wesshalb wir daher auf ihre richtige Form ganz besonders zu achten haben.

Wirklich rund erscheinen die Augenlider erst bei solchen Thieren, deren Augen stark hervortreten, wie bei den meisten Nagern, kleinen und mittleren Vögeln etc. Gänzlich oder fast ganz unbeweglich sind die Augen der Eulen, welche daher durch Ducken und Rücken mit dem Kopf nach nahen Gegenständen umhersuchen.

Wir haben hier nur noch der kreisartigen Falten zu gedenken, welche bei fast allen Säugethieren sich in beiden Augenlidern vorfinden. Es wäre zu weitläufig, dieselben zu beschreiben und zu langweilig dasselbe zu behalten; desshalb erinnere ich nur an die Falten der Augenlider bei Affen, Raubthieren und Wiederkäuern, grossen Vögeln und Reptilien, komme aber auf diesen Gegenstand später noch besonders zurück. Zu vergleichen ermahne ich aber die Abbildungen dieser Theile auf den verschiedenen Tafeln.

Malen nackter Theile. Schwarz, als Farbe betrachtet, ist allein beständig, während alle wirklichen Farben mehr oder minder ganz verschwinden. Ueber die Nothwendigkeit des Malens bei ausgestopften oder modellirten Thieren habe ich mich bereits entschieden ausgesprochen. Die Restauration dieser Theile kann nur mit Deckfarben geschehen, über welche Lasur- oder Lackfarben aufgetragen werden. Alles Malen hat mit dicken Firnisfarben zu geschehen, für welche man vorher durch Leimwasser einen Grund bereitet hat. Diese Firnis- oder Oelfarben müssen sehr fein ge-

rieben und, wie schon erwähnt, möglichst dick sein. Das Auftragen geschieht mit steifen Borstpinseln und besteht eigentlich nur in einer Art von Einreibung. Malt man mit weichen Pinseln und dünner Farbe, so wird deren Auftrag zu dick und verkleistert alle Vertiefungen, wodurch die Malerei geschmiert und unnatürlich aussieht und dasjenige Verfahren ist, wodurch dasselbe in so argen Misskredit kam.

Weiss wird mit Kremserweiss und Zinkweiss gemalt, das aber selten ganz rein, sondern vermischt mit Neapelgelb, Karmin, Blau, Grün etc., in sanften Tönen, anzuwenden ist. Der erste Anstrich darf nicht vollkommen decken, sondern wird durch einen zweiten behutsam nachgeholfen. Hierher gehören die Wangen vieler Papageien, die Schnäbel vieler Hühner u. a., sowie die Auglider mancher Affen etc.

Gelb in seinen verschiedenen Abstufungen wird hauptsächlich mit Neapelgelb, als dem Beständigsten, zum Untergrund genommen. Damit sind zu malen die Beine der meisten Raubvögel, über welches später eine sehr dünne Lage von Goldlack kommt. Mit Terpentinöl verdünnt, dient es dazu, nackte Hautstellen, wie Hälse und Beine der Strausse, anzumalen. Auch die Ockerfarben sind beständig und mit ersteren zu vermischen. Chromgelb, welches zum Malen der Glasaugen viele Anwendung findet, ist äusserlich zwar oft, aber stets nur als Erhöhung für das mattere Neapelgelb aufzutragen.

Roth wird mannichfach gebraucht und ist der rothe Ocker die einfachste, aber auch die stumpfste Farbe, die häufig noch durch Karmin erhöht werden muss. Bei Kämmen und Lappen der Hühner ist Mennige für den Grund, Zinnober oder Karmin als Lasur zu gebrauchen, wozu auch rother Lack häufige Anwendung findet.

Blau und Grün treten selten ganz rein auf, sondern sind meistens mit Weiss vermischt zu benutzen. Berlinerblau, Kobaltblau, Chromgrün und Schweinfurter Grün sind Farben dafür. Ausserdem geben Berlinerblau und Neapelgelb oder Chromgelb sehr schöne grüne Farben und sind damit manche Beine von Sumpfvögeln zu malen. Das Blau am Gesicht des Mandrill, am Hals der Kasuars u. a. ist durch Berlinerblau mit Kremserweiss herzustellen.

Braun ist durch Terra de Siena, gebrannt und ungebrannt, durch Mumie, Kasselerbraun und durch Komposition von Roth und Schwarz zu erhalten. Es wird selten ganz rein gebraucht und sind die ersteren als Lasurfarben häufig zu verwenden.

Schwarz wird häufig allein angewendet und sind Beinschwarz und Rebschwarz das Vorzüglichste, welchen Russ u. a. folgen. Sodann sind Vermischungen von Schwarz mit andern Farben, wie zu Grau mit Weiss u. s. f. sehr gewöhnliche Fälle.

Malen durchschimmernder Hautstellen. Manche Affen haben eine so lebhaft gefärbte Haut, dass sie entweder blau, roth oder weiss, braun oder schwarz durch das sehr spärliche Haar hindurch schimmert. Die Haut des todten Thieres wird an diesen Stellen aber bald sehr missfarbig, wesshalb sie sich gleich den Gesichtern sehr unschön präsentirt. Schon im ersten Theil habe ich davongesprochen, diese Stellen an der inneren Haut entsprechend zu färben, aber nicht immer wird dieser Zweck dabei ganz erreicht. Man muss daher auch äusserlich nachhelfen und zwar mit blossen Wasserfarben, wobei man auf das Haar keine Rücksicht zu nehmen braucht. Nach deren völliger Trockenheit wird das Haar mit einer Bürste abgerieben und bleibt in der Regel so viel Farbe an der Haut zurück, als für den beabsichtigten Effekt erforderlich ist. In ähnlicher Weise verfährt man durch Kasselerbraun und Schwarz bei der Haut des Orang-Utan u. a., bei manchen Schweinen mit Grau und Fleischfarbe, am Hals des Strausses mit Gelb, Weiss u. s. f. Immer aber hat man dafür zu sorgen, dass die dazwischen aufpriessende Bedeckung wieder vollständig gereinigt hervorgeht.

Gruppiren und Staffiren.

Haben wir die einzelnen Thiere, welche zusammen eine Gruppe bilden sollen, in allen Theilen vollendet fertig, so kommen wir daran, ihnen diejenige Zusammenstellung zu geben, die schon während ihres Baues von uns beabsichtigt worden ist. Das erste Erfordernis ist aber jetzt das gemeinschaftliche Postament, dessen Grösse und Form genau zu bestimmen ist. Entweder ist dies nun ein viereckiges Brett; für die Abrundung einer Gruppe aber von grösserer Wirkung, wenn dasselbe unsymmetrisch und unbestimmt verläuft. In diesem Falle bedient man sich daher mit Vortheil dünner, ungehobelter Bretter, die man nach der beabsichtigten Grösse mit Leisten zusammenfügt und nach aussen unsymmetrisch schräg abkantet. Sind Aeste und Baumstämme auf denselben anzubringen, so werden die kleineren eingezapft und die stärkeren mit Schrauben von unten gut zu befestigen sein. Ein nothwendiges Erfordernis ist es, zu solchen nur gut vergiftetes Holz zu ver-

wenden, wie ich es im ersten Theil gelehrt habe. Oft kommt man bei der Darstellung grösserer Stämme in die Lage, sich durch künstliche zu helfen, indem man nicht immer so glücklich sein wird, für alle Fälle natürliche verwenden zu können. Die Aeste oder Stämme kann man theils aus Holz, theils aus starkem Eisen oder Draht, mit Stroh umwunden oder mit Werg bewickelt, gut und entsprechend darstellen, über welches mit Modellirmasse die Rinde gut nachzubilden geht und welche man in trockenem Zustand mit Leimwasser und Farbe tränkt.

Ausserdem wird es auch häufig erforderlich, künstliche Felsen, Hügel, Höhlen u. a. m. darzustellen, wozu man bei kleineren sich des norddeutschen Torfes mit vielem Vortheil bedient. Grössere dagegen müssen ein hölzernes Gerüst für den Stand der Thiere erhalten, über welches grobe Leinwand in der Weise genagelt werden muss, dass es möglich wird, die beabsichtigten Formen durch untergelegtes Stroh, Heu und dergl., mittelst Durchnähen u. s. w., zu erhalten. Wenn dieses alles in befriedigter Weise ausgefallen, sind die Thiere provisorisch darauf zu bringen und die Löcher für die Beindrähte genau einzubohren, worauf man sie wieder abnimmt und die Löcher durch eingesteckte Drähte oder Hölzer bezeichnet. Hierauf ist das Postament oder vielmehr die Leinwand mit starkem Leimwasser, in das man etwas Gips oder Schlemmkreide, Sägespäne und Farbe gerührt, anzustreichen. Wenn dieser erste Anstrich trocken, wird ein zweiter nothwendig werden, um die durchschimmernde Leinwand gänzlich zu verbergen, worauf man feinen Sand, oder sonst passenden Mineralstaub, aufstreuen kann. Alles dieses wird zuletzt nochmals mit Leimwasser und Farbe überstrichen, bis man durch verschiedene Farbentöne den natürlichen Effekt erreicht hat. Moos anzukleben, ist, wegen dessen leichtem Abbröckeln, eher zu widerrathen und höchstens nur in sehr sparsamer Weise auszuführen. Dagegen lassen sich Moos und Flechten sehr täuschend durch die Malerei ersetzen.

Künstliche Blätter und Blumen anzubringen, ist selten schön, weil solche nur dann einen täuschenden Effekt hervorbringen, wenn sie auch wirklich naturgetreu gemacht werden, was ein sehr kostspieliges Ding und nur da auszuführen ist, wenn mit solchem Schmuck versehene Gruppen unter Glasglocken oder Glaskästen zu kommen bestimmt sind. Alles solches Beiwerk ist mit viel Vorsicht und Geschmack zu wählen, weil sonst gar zu leicht der beabsichtigte Zweck in das Gegentheil umschlagen kann.

Wir haben bei der Aufstellung von Gruppen überhaupt mit grosser Vorsicht zu Werke zu gehen und überall die Natur in strengster Weise uns zur Richtschnur zu nehmen, denn jede Abweichung von derselben und namentlich jede Ueberladung fällt zum entschiedenen Nachtheil für uns aus.

Die Familiengruppe ist daher die Hauptaufgabe unserer Darstellung, weil wir durch dieselbe eine ganze Kette natürlicher Verhältnisse vor dem Auge des Beschauers aufzurollen im Stande sind. Die Erde, das Wasser, der Fels, der Baum, stehen in so engen Beziehungen zum Leben des einzelnen Thieres, dass es ganz unbegreiflich erscheint, ein solches uns ohne dieselben denken zu können. Die Höhle, das Nest, das Lager, sind endlich Dinge ganz unzertrennlicher Art von seiner Lebensgeschichte. Wie absurd und paradox verhält sich alledem gegenüber unsere bisherige Aufstellungsweise? — Wir haben also schon hier ein unendliches Feld der ausgebreitetsten Thätigkeit vor uns und versuchen es, die Maus mit ihren Jungen im Nest und Erdloch, auf dem Boden oder im dichten Gestrüpp; das Nest des Igels mit seinen weissen Jungen; die Haselmaus in ihrem Bau; den Hamster in seiner Wochenstube; den Biber mit seiner Burg; die jungen Hasen im offenen Lager; das Reh; den Hirsch; das Wildschwein mit ihren anmuthig gefleckten Jungen, ferner den Fuchs, den Dachs, die Wildkatze mit ihren Jungen vor dem Bau, in lebenswahren Bildern darzustellen. Noch habe ich der Zwergmaus mit ihrem niedlichen Nest, des Eichhorns, der Wiesel, Marder und Ottern nicht gedacht und doch sehen wir hier schon, an unseren deutschen Säugethieren, wie unendlich mannichfaltig bei ihnen schon das Familienleben ist, wie vielmehr, wenn wir uns zu den übrigen Thieren des Erdballs wenden, von deren Familienleben darum noch Vieles gänzlich unbekannt ist, weil wir bis jetzt noch zu wenig Werth darauf gelegt haben.

In noch höherem und mannichfaltigerem Grade entfaltet sich bei den Vögeln das Familienleben, wo der Nestbau so kunstreich auftritt und, wo dieses nicht der Fall ist, das Daunenkleid um so grösseres Interesse erregt. Es würde geradezu unnütz sein, wenn ich durch Beispiele erst beweisen wollte, wie wichtig und interessant dieser Gegenstand hier ist, durch dessen einfache Darstellung in unseren Sammlungen wir ganze Folianten der langweiligsten Beschreibung ersparen können. Spätere Generationen werden es uns Dank wissen, dem alten abgebleichten Zopf der systematischen

Aufstellung, durch solche niemals alternde Darstellung, den Gadenstoss gegeben zu haben.

Ich hätte hier noch einige technische Fingerzeige zu geben, die man bei der Anlage solcher Sammlungen niemals übersehen darf, wenn man für deren Beständigkeit Sorge tragen will, was doch jedenfalls die Absicht eines Jeden sein wird. Alle Nester, die von Vegetabilien oder thierischen Stoffen gebaut, sind sehr leicht der Zerstörung durch Insektenfrass ausgesetzt, wesshalb es durchaus nothwendig wird dieselben zu vergiften. Wie schon früher erwähnt, geschieht dies mit arseniksaurem Natron entweder durch Eintauchen oder durch die Staubspritze. Da nun aber auch viele Nester durch Abfallen von Moos, Reissern und dergl. manchen Unrath verursachen, so kann man einige Zeit nach dem Vergiften Leim- oder Gummivasser mit der Staubspritze an dieselben bringen, wodurch besagter Uebelstand gehoben wird.

Die meisten Höhlenbrüter, wie Papageien, Spechte und eine Menge anderer Vögel benutzen hohle Bäume dazu. Es gehört zu den interessantesten Darstellungen, solche Baumstämme, Aeste oder deren Theile in Sammlungen aufzustellen, in welchen solche Nester enthalten sind. Die geschlossenen Stämme, welche also keinen Einblick in das Innere gestatten, können in einzelnen Fällen so durchschnitten werden, dass der Höhlenbau dadurch sichtbar wird, andere aber, für die Gruppen bestimmt, lasse man womöglich ungetheilt. Alle diese Hölzer sind ebenfalls grosser Zerstörung ausgesetzt, wesshalb sie gleichfalls gut vergiftet werden müssen, was entweder durch häufiges Bespritzen mit Gift und langsames Trocknen, oder durch ein mehrtägiges Giftbad zu bewerkstelligen ist.

Andere Höhlenbrüter bewohnen Felsenklüfte, die man wohl selten *in natura*, sondern meistens künstlich darstellen muss. Wieder andere, wie Uferschwalben, Eisvögel, Bienenfresser und manche Seevögel graben Erdhöhlen für ihre Brutgeschäfte. Auch diese Höhlen wird man meistens künstlich darzustellen haben. Unter günstigen Lokal- und Witterungsverhältnissen ist es jedoch auch möglich, solche Erdhöhlen auszuheben, wenn man sie vorher ringsum blossgelegt und von innen und aussen mit gutem Leimwasser angespritzt und darauf vollständig getrocknet hat. Will man dagegen bloss die Röhrenform genau wiedergegeben haben, was unter Anderem auch von vielem Interesse bei den Maulwurfsburgen, Hamsterbauen u. s. w. ist, so genügt es diese Gänge und Kammern von einer Stelle aus mit Gips auszugiessen und wenn

dieser hart geworden, die Erde wegzugraben, worauf das ganze interessante Gebäude auszuheben geht. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass dieses Verfahren auch bei den Erdlöchern anderer Thiere, wie mancher Amphibien und Insekten etc. von hohem, wissenschaftlichem Interesse sein dürfte, wesshalb darauf hinzuweisen ich nicht verfehlen wollte.

Auch die flachen Nester mancher Erdvögel, die oft nur aus Sand oder Steinchen u. s. w. bestehen, kann man durch Leimwasser an Ort und Stelle tränken und später, nach ihrem Festwerden, leicht ausheben und bewahren. Es wäre möglich, dass man auch Wasserglas hierzu verwenden könnte, doch habe ich solches noch nicht probirt.

Haben wir nach den hier angegebenen nothwendigen Vorbereitungen das Material dergestalt beisammen, um das Familienleben einer Art naturgemäss darstellen zu können, so ist unsere nächste Aufgabe für deren sorgfältigste Arrangirung zu sorgen, wobei wir unter möglichster Raumbenutzung dem Ganzen eine gute Abrundung zu geben uns bemühen, zu welchem Behufe die betreffenden Künstler auf den beigegebenen Tafeln ausgezeichnete Vorbilder nach dem Leben gegeben haben, über welche ich den erklärenden Text nachzulesen bitte.

Gruppen, Thierkämpfe darstellend. „Der Kampf um das Dasein“ oder „die heftigen Triebe aus Hunger und aus Liebe“, wie ein bekannter Schriftsteller längst vor Darwin so bezeichnend sich ausdrückte, bilden ein grosses Interesse in der Geschichte des Thierlebens. Lange vorher, ehe man dem Familienleben der Thiere sich zuwendete, haben Thierkämpfe die menschlichen Sinne auf das Lebhafteste erhitzt, wie die Geschichte der Jagd und die zu klassischer Berühmtheit gewordenen Thierkämpfe der alten Römer, die Stiergefechte Spaniens, die Hahnenkämpfe, Bärenhetzen und hundert andere Erzählungen beweisen. Maler und Bildhauer haben diesen Stoff vielfach benutzt und ein dankbares Publikum gefunden. Kein Wunder, wenn auch wir versucht werden ihn nach verschiedenen Seiten hin auszuführen, wozu uns das tägliche Leben so viele Veranlassung bietet.

So überaus dankbar dieses Thema durch die zur höchsten Anspannung gesteigerte Aktion an und für sich ist, so haben wir dabei uns am meisten vor zufälliger oder absichtlicher Uebertreibung zu hüten, wenn wir der beabsichtigten Handlung keine Enttäuschung beilegen wollen.

Wie die Totalauffassung durchaus wahr und im Bereiche des Natürlichen liegen muss, so muss aber auch die Ausführung eine durchaus korrekte sein. Wenn daher das Objekt wirken soll, so müssen auch alle technischen Schwierigkeiten vollständig überwunden und die anatomische Richtigkeit in allen Theilen gelungen sein. Taxidermische Arbeiten werden deshalb selten den Grad vollkommener Wahrheit zu erreichen vermögen, weil sie in der Regel die anatomische Gliederung getreu wiederzugeben nicht im Stande sind. Sie sind deshalb oftmals gezwungen diese Fehler durch übertriebene Aktion zu verdecken und verfallen in Folge davon leicht ins Unnatürliche und selbst ins Lächerliche.

Die Momente der Darstellung sind ebenso verschieden wie die den Kampf anregenden Leidenschaften verschiedene sind. Das verborgen lauernde Raubthier, ehe es den Ueberfall beginnt, ist ein ganz anderes als das schon mit seiner Beute beschäftigte. Die Vorbereitung für den Sprung, die wilde Verfolgung, das Erfassen der Beute, sind Momente von ganz verschiedener Gestaltung und Erregung. Auf der andern Seite wieder die Vorsicht, die Furcht, die Angst, der Schreck und der Schmerz sind eine ganze Kette passiver Erscheinungen, deren richtige Darstellung studirt und geübt sein will, wenn anders der Beschauer das Beabsichtigte sofort finden und erkennen soll. Blick, Mienenspiel und Muskulatur wechseln hier mit Blitzesschnelle und müssen in allen Einzelheiten auf das Genaueste erfasst und dargestellt sein. Dass dies nur auf dem Boden einer soliden Grundlage geschehen kann und muss, wird Niemand mehr bestreiten.

Haben wir es bei den Familiengruppen, die immer die Hauptrichtung einer zoologischen Sammlung bilden werden, mit dem friedlichen Beisammenleben auf einem kleinen abgegrenzten Raum zu thun, so erfordern diese Gruppen eine zum Theil grössere Ausdehnung und reichere Ausstattung, denn nicht nur der Wald, das Feld, die Steppe, die Wüste, das Wasser, sondern auch die Luft sind die Tummelplätze wilder Jagd und Begierde. Wollen wir daher die Verfolgung einer Antilope durch einen Löwen oder Leoparden effektiv darstellen, so gehört der gemalte Hintergrund einer Wüste dazu. Ebenso verhält es sich mit der Jagd in der Luft, wenn Edelfalken z. B. ihrer Beute nachjagen oder eine Lestris eine andere Möve verfolgt, wo die fehlende Darstellung der Luft schmerzlich vermisst werden dürfte. So weit sind wir indessen auf unserem heutigen Standpunkte des Ringens nach Wahrheit noch

nicht und wir dürfen im gegenwärtigen Augenblick nicht zu viel verlangen. Trotzdem aber wollte ich darauf hingewiesen haben, weil ich der festen Ueberzeugung bin, dass spätere Ansichten und Erfahrungen des Wissens auch solche Anforderungen stellen werden.

Geographische Tableaus, Faunengruppen oder Zonenbilder. So lange wir uns mit lokalen Sammlungen beschäftigen, ist eigentlich jede Sammlung eine solche, wenn wir aber Thiere des gesammten Erdballs aufstellen, muss es selbstverständlich zu ebenso vielen Zonenbildern kommen, als wir gesonderte Faunen anerkennen. Diese lassen sich aber schlechterdings nicht nach politischen Grenzen absondern, da die Natur solche nicht anerkennt. Ihre Grenzen sind ebenso wenig die mathematischen Breitengrade als selbst breite Meeresarme, wie die schätzbaren Untersuchungen von Wallace bewiesen haben, keine faunistisch abgeschlossenen Gebiete derselben. Wenn anderseits hohe Gebirgszüge, unübersteigliche Scheidewände für die Verbreitung einzelner Thierformen zu betrachten sind, so sind sie es wieder für andere Thiere und selbst Pflanzen nicht und alle unsere Bemühungen über geographische Absonderungen der Thiere und Pflanzen würden vergeblich sein, wenn wir solche in Bausch und Bogen abmachen wollten. Eine rein geographisch-systematische Absonderung der Thiere ist für uns aber ebenso unmöglich als sie in der Natur überhaupt nicht vorhanden ist, da die Veränderungen einer unberechenbaren Zeitlänge die Gestaltung der Erdoberfläche verschoben und mit ihr das organische Leben theilweise gänzlich verändert haben. Dieser Umstand und die Unmöglichkeit einer naturgemässen Zusammenstellung aller Thiere eines selbst kleinen Theiles der Erde, auf einem so kleinen Raum, wie etwa die Wand eines Saales darbietet, gestattet uns nicht an die Aufstellung umfassender geographischer Tableaus in Wirklichkeit denken zu können, denn jeder Versuch dieser Art würde an Unvollkommenheiten und Widersprüchen zu leiden haben.

So überaus wünschenswerth solche Tableaus an und für sich auch sind und so grosse Belehrung sie bieten, so müssen wir bei ihrer Aufstellung dennoch mit grösster Umsicht zu Werke gehen, damit keine naturhistorischen Verstösse begangen werden, denn es gehört zu den absoluten Unmöglichkeiten, die Thiere des Hochgebirges, der weiten Ebene, des Waldes, des Sumpfes und Wassers, selbst von einem kleinen Landstrich auf einer dem Raum nach kleinen Fläche zusammenstellen zu können. Der einzig mögliche

Fall ist denkbar unter der Nachahmung eines Rundgemäldes, wo der Beschauer sich im Mittelpunkt befindet. Da aber so leicht nicht an das Zustandekommen einer derartigen Aufstellung zu denken ist, so enthalte ich mich aller weiteren Erörterung darüber.

Wir wollen uns daher noch mit der Aufstellung lokalerer Darstellungen begnügen, deren Einzelheiten um so grösseres Interesse gewähren als sie dem Naturleben mehr angepasst sind. Unter diesen Gesichtspunkt fassen wir alles Das zusammen, was unter gegebenen Verhältnissen zusammenleben kann und wirklich zusammenlebt. Dahin gehören: Scenen aus dem Polarmeer, durch Robben, Walross, Eisbär, Möven und anderen Wasservögeln bevölkert, als Pendant hierzu Polarland, durch Eisfuchs, Schneehasen, Lemminge, Rennthier, Falken, Schneeeulen, Schneehühner etc. dargestellt. Hieran reihen sich Bilder aus den lokalen Zonen der verschiedenen Länder: Brüteplätze von Seevögeln, Prairie- und Steppenbilder, Waldleben, Sumpf- und Wasservogel, Alpenthiere, Wüstenbilder der heissen Zone, tropisches Fluss- und Seeleben der Thiere, Scenen aus den Urwäldern, Savannen etc. etc.

Schon aus diesen wenigen Andeutungen ersehen wir ein weites Feld, von denen wir aber immer nur Einzelnes herauswählen dürfen, denn keine Sammlung der Welt wird jemals im Stande sein uns etwas Vollständiges dieser Art darbieten zu können. Man wird immer nur solche Scenen auswählen können, für die man hinreichenden Stoff an Thieren und zuverlässige Lokalstudien hinsichtlich der Staffage gemacht haben wird, denn es ist letzterer Punkt ebenso zu beachten als die richtige Darstellung der Thiere selbst. Bei dieser Gelegenheit lege ich Gould's Bildwerke mit ihrer getreuen Darstellung landschaftlicher Charaktere als Musterbilder vor und steht zu hoffen, dass auch von anderen Erdtheilen ähnliche Abbildungen erscheinen werden. Bevor ich diese Rubrik schliesse, will ich nur einige Charakterzüge erwähnen, die jede grössere Sammlung darzustellen im Stande ist.

Wer jemals Gelegenheit gehabt das reiche Leben einer stillen Sumpflandschaft zur Brütezeit der Vögel beobachten zu können, wird schon öfter auf den Gedanken gekommen sein, dieses bunte Treiben auch wenigstens nur im Bilde fixirt zu sehen und erinnere ich dabei an das getreue Bild, das Naumann in seinem Werke über die Vögelwelt der ungarischen Sümpfe uns überliefert hat. Fast jeder Landstrich hat entweder ähnliche Verhältnisse in kleinerem Massstabe aufzuweisen oder früher aufzuweisen gehabt. Es

würde nun für Viele von grossem Interesse sein eine solche bekannte Wasser- oder Sumpflandschaft als Hintergrund und das Thierleben desselben im Vordergrund dargestellt zu sehen, wozu Gelegenheit und Stoff eben nicht unschwer zu erlangen sind.

Wählt man zu einer solchen Darstellung eine Wand, welche die ganze Landschaft ausfüllt und lässt dieselbe durch einen Glasverschluss mit möglichst grossen Scheiben, in den Abstand von 2 m begrenzen, so erhält man einen hinreichenden Raum für die Aufstellung. Schilf und Gras wird in entsprechender Abwechslung von Wassertümpeln, Boden und Schlamm angebracht, zwischen welches die Vögel und wenigen Säugethiere, Amphibien und Fische etc. gruppirt werden. Rohrhühner, Reiher, Enten verschiedener Art, Fischottern und Möven nebst Wasserratten, Fröschen und einigen Fischen, aber auch Bart- und Beutelmäusen, Rohrammern und Rohrsänger, können hier im beweglichen Weiherleben dargestellt sein, über welche in der Höhe ein schwebender Flussadler und einige Möven sich bewegen können. Befolgt man den nöthigen Geschmack des Arrangements und hütet sich vor tadelnswerther Ueberladung, so kann man des Beifalls des beschauenden Publikums sich versichert halten.

In ähnlicher Weise lässt sich eine Waldscene als Hintergrund mit einigen Raubvögelhorsten darstellen, während der Vordergrund durch Rehe, Hasen und Hühner belebt werden kann. Doch dürfte kaum etwas Anderes sich besser für solche Darstellung eignen, wie eine Alpenlandschaft mit Fernsicht in eine Thalschlucht und sind Gamsen, Steinböcke, Marmelthiere, Schneehühner und schwebende Adler oder Lämmergeier etc. ein sehr willkommenes Material dafür. In dieser Beziehung hat Lewen, früher in Frankfurt a. M., durch seine Alpenlandschaften recht Effektvolleres geleistet. Zu bedauern dabei war nur, dass die darin aufgestellten Thiere Vieles zu wünschen übrig liessen, wodurch der Eindruck des Ganzen sehr beeinträchtigt wurde.

Trocknen, Färben und Malen der Blätter, Gräser, Moose und Flechten etc, welcher man sich für die Staffage bedient. Schon am Anfang dieser Rubrik habe ich davon gesprochen, dass man womöglich natürlicher Gewächse sich dazu bedienen soll, indem die künstlichen entweder zu schlecht aussehen werden oder, wenn täuschend nachgeahmt, zu theuer werden. An manchen Orten, wie z. B. in Dresden, hat Prof. Reichenbach zu den Kolibris etc. Gewächse und Blumen von Blech und Glas nachbilden lassen,

welche und besonders die letzteren, zum Theil sehr täuschend nachgebildet sind, was für die Nachahmung tropischer Blumen und namentlich in diesem Falle, nicht ohne verdienstliche Anerkennung ist. Aber abgesehen von dem hohen Kostenpreis, so bleibt bei der Ungefügigkeit solchen Materiales, in Hinsicht des naturgemässen Arrangements, doch Vieles zu wünschen übrig und kann aus diesem doppelten Grunde zur Nachahmung nicht empfohlen werden. Dagegen wären künstliche Blumen und Blätter aus Mousselin, Wachs etc. wie manche Fabrikanten in Paris sie darstellen und gegenwärtig auch in Berlin und anderen Orten angefertigt werden, bei manchen Gruppen gut zu verwenden.

Es widerstreitet dem in der Regel der Kostenpunkt und so bleibt uns denn zuletzt nichts weiter übrig, als die Sprösslinge der Natur selbst dafür zu wählen, die wir zuerst künstlich trocknen und dann färben und malen.

Die Zahl unserer einheimischen Pflanzen, die sich für solche Zwecke eignen, ist freilich sehr beschränkt und mache ich auf die Verwendung tropischer Arten ganz besonders aufmerksam. Unter den Waldbäumen sind es besonders Eichen, Buchen und die sogenannte Stechpalme, deren Blätter von Natur sich gut halten, wenn man sie mit trockenem Sande langsam überschüttet und so trocken werden lässt, worauf der Sand langsam wieder abgeschüttet wird. Dieses Verfahren ist zwar umständlich aber nothwendig, um die wahre Form der Blätter zu erhalten. Auf diese Weise kann man auch viele weichblättrige Pflanzen abtrocknen, während Farrenblätter, Gräser, Akazien, Gleditschien u. a. herbariumartig zwischen Papier getrocknet werden können. Nadelhölzer hat man vor dem Trocknen in siedendes Wasser zu tauchen, wodurch das Abfallen der Nadeln verhindert wird.

Will man nun den Pflanzen ihr frisches Grün wieder verleihen, so nehme man Pikrinsäure, löse solche in Wasser, ebensolches geschieht mit Indigo-Karmin in einem andern Gefäss. Beide, ziemlich dünne Auflösungen, probirt man mit weissem Papier, welches man zuerst in die Pikriulösung und hierauf in die Indigolösung taucht, worauf das Papier in schönem frischem Grün erscheinen muss, andernfalls die beiden Farben entweder verstärkt oder verdünnt werden müssen. Hat man die beabsichtigte Nüance erreicht, so werden die Pflanzen in derselben Weise eingetaucht und auf Fliesspapier gelegt, langsam getrocknet. Um den Farbenton zu

Martin, Praxis der Naturgeschichte. II. 6

erhöhen, kann man dem Indigo auch etwas Gummiwasser zusetzen, doch nicht soviel, dass die Blätter zusammenkleben. Gräser müssen mehr Blau erhalten, während Farrenkräuter, Moose und Flechten in der Regel mehr gelb gelassen werden. Auch kann man in einzelnen Fällen diese Farben mit weichen Pinseln auftragen und damit Abstufungen der Töne hervorbringen. Blätter und Zweige, welche durch das Eintauchen weich werden, müssen vor dem Färben schon auf Papier gelegt und mit dem Pinsel behandelt werden. Manche Pflanzen muss man nach dem Färben verkehrt aufhängen, andere senkrecht hinstellen und wieder andere in halbtrocknem Zustande abermals pressen etc. Mit Mühe und Umsicht lässt sich auf diesem Wege viel dankbarer Stoff herstellen, der natürlich gegen Staub sehr zu hüten ist.

Naturabgüsse aus Gips.

Jemehr wir unseren Formensinn ausbilden, um desto grösser wird das Verlangen nach dessen Befriedigung werden, während Der, welcher nichts davon versteht, diesen Dingen keinen Geschmack abgewinnen kann. Die Achtung oder Nichtachtung vor ihnen ist daher der beste Barometer für den plastischen Sinn eines Menschen. Ich nehme einfach den ersten Fall für meine Leser in Anspruch und will namentlich Diejenigen, welche bisher noch nichts vom Abformen verstehen, mit dieser wichtigen Manipulation bekannt machen, wofür mir gewiss Mancher dankbar sein dürfte, denn nicht Jeder wird Gelegenheit haben, sich bei einem Bildhauer oder Gipsgiesser praktisch belehren zu lassen, was allerdings das Beste wäre.

Es ist von jeher mein Princip gewesen, von frisch getödteten Thieren und solchen aus zoologischen Gärten, wenn sie in meine Hände gelangten, die interessantesten Theile als Köpfe, Beine, Hände etc. abzuformen oder die kleinen ganz abzugliessen. Viele derselben wurden nicht nur über das Haar abgeformt, sondern nach dem Abhäuten nochmals Abgüsse des Kadavers gemacht. Auf diese Weise bin ich denn nach und nach zu einer ansehnlichen Menge der interessantesten Abgüsse gelangt, welche mich bei dem nachherigen Präpariren und Aufstellen derselben, wie bei denen ähnlicher Thiere sehr wesentlich unterstützt haben. Nach den an ihnen gemachten Studien ist es mir jetzt geradezu undenkbar, wie es möglich sein kann, ohne solche Hilfsmittel noch etwas Erkleckliches leisten zu können, doch will ich über das möglicherweise

bessere Können Anderer keineswegs den Stab brechen. Bei den meisten Thieren genügt es für unsere Zwecke, nur die eine Gesichtshälfte bis an das Ohr und den Anfang des Halses abzuformen, während z. B. bei den Affen das ganze Gesicht von Wichtigkeit ist.

Die verlorene Form. Hierzu bedarf es aber keines feinen Gipses und kann man sich mit ziemlich grobem Gips behelfen, wenn derselbe nur gut hart zu werden im Stande ist. Man thut daher bei solchem, dessen Leistungsfähigkeit man nicht kennt, gut, ihn vorher zu probiren, d. h. etwa einen Löffel voll mit Wasser zu einem Brei anzurühren und hart werden zu lassen. Er muss, wenn er gut ist, in 10 Minuten einen scharfen Bruch zeigen, andernfalls aber, wenn er weich und käseartig bleibt, verworfen oder nochmals bis zum Wallen erhitzt werden, wodurch man jeden alt gewordenen Gips wieder brauchbar machen kann. Weniger verdorben ist durch Zusatz von etwas Alaun zum Wasser in brauchbaren Gips zu verwandeln. Man muss, um das Schlechtwerden des Gipses zu verhüten, ihn recht trocken aufbewahren und gut verschliessen, dann ist er nach Jahren noch brauchbar. Wie vor feuchter Luft, ist er auch vor Frost zu bewahren.

Will man nun ein Thier oder dessen Kopf über das Haar abformen, so legt man es auf den Tisch und bestreicht das Haar in seiner Richtung mit dünnem Seifenbrei, wobei man die Schnurrhaare und die langen Augenbraunen etc. durch dickeren Brei anzukleben trachtet. Hierauf unterlegt man die nicht abzuformenden hohlen Stellen mit Tüchern oder Lappen, worauf man etwas rothen Ocker in das für den Gips bestimmte Wasser thut. In dieses stark roth gefärbte Wasser wird der Gips möglichst locker und gleichmässig fallen gelassen, wobei zu bemerken ist, dass so lange Gips nachgestreut wird, als noch freies Wasser sichtbar ist und ist ausserdem zu beachten, dass aller Gips gleichmässig vom Wasser durchzogen und keine trocknen Stellen enthalte, welche sonst den Brei knotig machen. Hierauf wird der Gips mit einem Holzspaten gleichmässig, aber möglichst wenig, umgerührt, worauf er über die abzuformenden Theile mit dem Spaten angeworfen wird und zwar in der Richtung der Haare, niemals gegen diese. Hat man diesen rothgefärbten Gips etwa 2 — 4 mm stark aufgetragen, so bringt man ungefärbten, je nach der Grösse des Stückes, 1 — 2 cm stark darüber, welchen man bedeutend dicker anmachen kann.

Durch die im Gips vorgehende Krystallisation erhitzt sich derselbe, während ein schon mit Wasser angesogener, alter sich nicht

mehr erhitzen und folglich auch nicht mehr krystallisiren kann und somit weich bleibt. Dieser Krystallisationsprozess muss nun abgewartet werden, wesshalb die Form erst abgenommen werden darf, wenn der Gips zu erkalten angefangen hat. Bei dem Abnehmen der Form muss man natürlich schonend zu Werke gehen, um etwa eingegossene Haare nicht auszureissen, wesshalb man mit der Hand die Haare von der Form abzudrücken sucht. Oft ist man gezwungen, die Formen in mehrere Theile zu zerbrechen, um die eingeschlossenen Körpertheile gut herauszubekommen, was später durch Unterkleben von Thon an die Stücken leicht wieder zusammenzufügen ist. Formen zu ganzen Thieren müssen schon von Anfang in Stücken gegossen werden, wobei man jedes einzelne mit mehreren, erbsen- bis haselnussgrossen, kesselartigen Löchern versieht und die Berührungsflächen gut mit Thonwasser oder Seifenbrei anstreicht. Ein Hautrelief von einem ganzen Hund oder einer Katze z. B. muss etwa aus 8 — 10 kleineren unteren und einem grossen oberen oder Schlusstück bestehen.

Sobald die Form heruntergenommen, lege man sie einige Minuten lang ins Wasser, was den Zweck hat, dem nachherigen Ausguss kein Wasser zu entziehen, wodurch in demselben Blasen entstehen würden. Ist dieses geschehen, wird die Form umgekehrt hingelegt und, wenn aus Stücken, genau zusammengesetzt und hierauf recht genau, entweder mit Thon- oder Seifenwasser, doch nicht störend für die Schärfe des Ausgusses, überall eingestrichen. Man macht nun ein oder zwei Aufhänger aus Messingdraht oder gewachstem Eisendraht zurecht, die so eingerichtet sind, um in den Ausguss eingegossen werden zu können und klebt sie mit Thon auf dem oberen Rand der Form fest.

Der Ausguss oder die Todtenmaske wird jetzt in die so präparirte Form gegossen. Hierzu nehme man einen feineren Gips und mache die erste Lage ziemlich dünn und knotenfrei an, schütte solchen langsam in die Form und streiche ihn mit einem Pinsel nach allen hohen Stellen so lange hinauf, bis er zu stehen angefangen. Kleine Gegenstände werden natürlich massiv ausgegossen, grössere dagegen hohl, wozu man einen gröbereren und dick angemachten Gips auf die erste feine Schicht aufgiessen kann. Ist dieser Ausguss hinlänglich stark, so lässt man ihn vollkommen hart werden, was in etwa einer Stunde geschehen ist.

Es handelt sich jetzt darum, die Formen von dem Ausguss zu entfernen, was nicht anders geht, als sie mit Meisseln stückweise

abzuhauen. Zu diesem Zweck legt man den Ausguss auf eine weiche Unterlage und fängt an einer Stelle an die Form herunter zu hauen. Hierbei wird man den Vortheil der gefärbten Gipslage bald erkennen, indem an dieser angelangt, das Abhauen mit grösster Vorsicht zu geschehen hat. Sobald man diesen rothen Gips an einer mehr gleichgültigen Stelle durchbrochen hat, so liegt der Naturguss frei darunter und geht man von da aus im Loshauen behutsam weiter, bis zuletzt die ganze Form abgehoben ist. Verfährt man bei diesem Prozess mit Aufmerksamkeit, so hat man die Freude, den Ausguss fehlerfrei hervorgehen zu sehen, während Unachtsamkeit Meisselhiebe in den Ausguss bringt, die bald nachher durch frisch aufgetragenen Gips auf die mit Wasser angetzten Stelle und durch Ciseliren ergänzt werden müssen.

Dies wäre so ziemlich das ganze Geheimnis der Anfertigung von Naturabgüssen, wozu natürlich immer einige Uebung gehört. Ich rathe daher Anfängern an, sich zuerst an solche Gegenstände zu wagen, die, wie z. B. als gewöhnliches Wildpret für die Küche bestimmt, ganz ungenirtes Manipuliren zulassen und ausserdem recht interessante Abgüsse liefern. Man kann dann bald weiter gehen und Frösche, Eidechsen, Schlangen, Fische etc. nach dieser Weise abformen, welche, wenn sie exakt ausgeführt sind, selbst wissenschaftliches Interesse erhalten.

Ein hiesiger, talentvoller Bildhauer, Bofinger, hat in dieser Art von Naturabgüssen eine solche Virtuosität erlangt, dass es ihm möglich wurde, ganze Baumzweige mit Blüten und Früchten, in vollster Frische und Lebenstreue, als Hautrelief abzugiessen, welche Arbeiten so hohen künstlerischen Werth besitzen, dass sie als Vorlagen an Zeichenschulen lebhaftere Anerkennung gefunden haben.

Derartige Abgüsse eignen sich wegen ihrer ungemeynen Zartheit und Naturtreue auch für viele andere naturhistorische Objekte von leicht vergänglicher Natur, wie z. B. für Pilze und Schwämme, fleischige Früchte, ferner für Mollusken, Polypen und andere weiche thierische Gebilde, wesshalb ich nicht verfehlen will, auch für diese Art eine kurze Anleitung zu geben. Natürlich kann ich nur im Allgemeinen davon sprechen und specielle Fälle dem Scharfsinn des Ausübenden überlassen.

Ein derartiges Objekt darf nicht mit Seife oder Thon angestrichen werden, sondern muss solches im frischesten Zustande auf eine Fläche hingelegt und zunächst mit ganz feinem und sehr dünnem Gips, mittelst Pinsel, recht genau überstrichen werden. Hier-

bei macht sich mancher Gegenstand, durch das Zurückziehen des Gipses von manchen Stellen, sehr unangenehm und erfordert dieser Uebelstand viele Geduld. Ist die erste, Postpapier starke, Lage erhärtet, so wird eine zweite, dickere darüber getragen, wobei manche Theile, wegen der Schwere des Gipses, durch Thon unterstützt werden müssen. In diesem Auftragen fährt man alsdann vorsichtig mit gröberem Gips fort, bis die Form zu hinlänglicher Stärke gelangt ist. Nach dem Erhärten wird die Form umgekehrt und das Objekt auf das Behutsamste von derselben abgelöst. Eine solche Form muss man vollständig trocken werden lassen, wonach sie später, aber längere Zeit, ins Wasser gelegt wird, um vollständig damit gesättigt zu werden. Hierauf kann man sie mit recht klarem Seifenwasser ausschwenken und abtropfen lassen, worauf der Ausguss mit sehr feinem und dünn angemachtem Gips stattfindet. Dass das Abhauen der Form mit grösster Präcision ausgeführt werden muss, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden.

Nach diesem Verfahren bekommt man aber immer nur ein sogenanntes Originalmodell und haben wir noch keine Aussicht, dasselbe vervielfältigt zu sehen. Hierzu giebt nun entweder die Anfertigung einer Stückform über dasselbe oder eine Leimform die Gelegenheit dazu. Da nun aber in der Petrefaktenkunde und auch in anderen Zweigen der Naturgeschichte ein vielfältiges Abgiessen von interessanten Gegenständen sehr erwünscht ist, so will ich auch dieses hier näher beschreiben.

Die elastische Form. Dieselbe hat den Zweck, bei vorzunehmenden Abgüssen sehr complicirter Art die im höchsten Grad umständliche und zeitraubende Stückform passend zu ersetzen. Ihre Schattenseite besteht aber in der weit geringeren Benutzungsfähigkeit und in ihrer geringen Dauer überhaupt. Auch ist nicht zu leugnen, dass, was die Schärfe der Abgüsse anbelangt, sie hinter der Stückform zurückstehen muss, wogegen letztere durch ihre vielen Nähte wiederum der ersteren nachsteht.

Ihre Anfertigung ist dagegen leicht und erfordert nur eine aufmerksame Behandlung. Sie kann aber immer nur von festen Gegenständen, wie Gipsmodellen, Versteinerungen und ähnlichen, die man für diesen Zweck präparirt, abgenommen werden.

Flache Gegenstände, wie z. B. Reliefs und die meisten Versteinerungen auf platten Geschieben, sind am leichtesten abzugießen, wesshalb wir mit ihnen beginnen. Alle Petrefakten müssen, wegen

ihrer grossen Aufsaugungsfähigkeit, zuerst mit aufgelöstem Schellack auf der abzugliessenden Fläche getränkt werden, wonach sie wie Gipsmodelle zu behandeln sind. Will man nun einen solchen Gegenstand abgiessen, so nehme man so viel guten Kölner Leim, als hinreicht, die ganze Fläche, etwa 2 cm stark über die höchsten Erhabenheiten, bedecken zu können. Diesen Leim legt man eine halbe Stunde in kaltes Wasser, nimmt ihn hierauf heraus und thut ihn in ein entsprechend grosses Kochgefäss, wo man ihn, aber ohne Wasser, gut zugedeckt, etwa einen halben Tag oder eine Nacht, vollständig durchweichen lässt. Während dieser Zeit macht man das Präparat zum Abguss fertig, was darin besteht, dass man einen Thonrand um dasselbe gut anklebt, der höher ist, als die höchsten Punkte des Originals sind. Hierauf nimmt man feines Schmalz und bestreicht den inneren Thonrand gut damit, während das Original möglichst sparsam, doch überall genau, gleichfalls damit eingestrichen wird. Nach dieser Vorbereitung wird der Leim, dem nur noch eine sehr kleine Menge Wasser zugegossen wurde, über gelindes Feuer gestellt und fleissig gerührt, bis er vollständig geschmolzen ist. Diesen dicken Leim lässt man so weit abkühlen, dass er anfängt lau zu werden, worauf er über das Original gegossen wird, das also ganz von ihm bedeckt sein muss.

Diesen Guss lässt man nun ruhig erkalten und ist es gut, kühle Räume dazu benutzen zu können. Nach völliger Erstarrung des Leimes, in etwa 3 — 6 Stunden, wird der Thonrand entfernt, der Leim vom Original abgezogen und umgekehrt auf ein Brett gelegt. Man nimmt nun einen guten, dicken Leinölfirnis und streicht die Leimform überall gleichmässig damit ein, wobei aber sehr zu beachten ist, dass der Firnis nicht zu dick aufgetragen werde, weil er sonst in den Vertiefungen zusammenlaufen und die Form unrichtig machen würde. Hat dieser Firnis gute Trockeneigenschaft, so hat sich binnen 24 Stunden ein Firnishäutchen über die Leimform gebildet, das sie vor dem Aufweichen schützt. Will man aber nur einige Abgüsse machen, so bedarf es des Firnisses nicht, zumal dann nicht, wenn man die Leimform immer recht kalt halten kann. Sie wird dann einfach, wie die gefirnisste auch, mit Oel sauber überstrichen, worauf der Gipsguss ausgeführt werden kann. — Hierbei ist zu bemerken, dass man bei allen Leimformen die Erhitzung des Gipses nicht eintreten lassen darf, sondern den Ausguss vor deren Eintritt aus der Form entfernt, weil sonst die Form Schaden leiden würde. — Um nun den Ausguss herauszubekommen,

legt man ein Brett über ihn, fasst das Brett unter der Leimform mit der andern Hand und kehrt das Ganze in der Weise um, dass der Gipsguss unten und die Leimform oben auf zu liegen kommt, worauf dieselbe abgenommen wird.

Freie Gegenstände sind gewöhnlich viel schwieriger abzuformen, als die vorhergehenden. Man muss für dieselben zunächst eine Basis haben, welche man, wenn irgend möglich, aus Gips herstellt und die einen Theil der Form bilden kann. Hierfür wählt man natürlich eine möglichst ebene Fläche, die man am Original mit einem Thonkranz umgiebt, worauf der Gips über das Modell und über den Thonkranz stark aufgetragen wird, so dass der Gips in einem breiten Rand das Original überragt. Dieser Guss ist die Basis für die weitere Form, welche darin besteht, dass man das Original mit Papier überdeckt und auf dieses eine gleichmässige, $2\frac{1}{2}$ cm dicke Schicht von Thon überdeckt, über welchen ein Gipsmantel gegossen wird. Dieser Gipsmantel wird hierauf abgenommen und die Thonschicht von ihm entfernt, worauf der Mantel getrocknet und auf der oberen Seite mit einem Gussloch für den Leim versehen wird. Nach dem Trocknen ist die ganze innere Seite des Gipsmantels gut mit Schellacklösung zu bestreichen und später mit Fett gut einzuschmieren. Wenn auch dieses mit dem Basalstück geschehen, wird das Original wieder eingesetzt, gut eingölt oder gefettet, der Mantel genau übergedeckt und die Form fest zugebunden, respektive geknebelt. Alsdann wird der warme, aber nicht heisse Leim von oben langsam eingegossen und ist besonders für die Entweichung der Luft aus der Form zu sorgen. Es wird nun so lange Leim eingegossen, bis die Form ganz voll ist, wozu ein aufgesetzter Thonrand um das Gussloch nöthig wird, um noch etwas Leim in Ueberschuss aufnehmen zu können. Nach dem Erkalten des Leimes wird die Form wieder aus einander genommen, ein Gussloch in den Leim geschnitten und diese, wie oben gezeigt, gefirnisst etc. Bei sehr complicirten Gegenständen wird man oft genöthigt sein, die Leimform über dem Original in einige Stücke zu schneiden oder wenigstens sie an einzelnen, sehr tiefen Stellen halb einzuschneiden, doch lassen sich für diese Fälle unmöglich Vorschriften geben, da sie zu specieller Natur sind, wesshalb dafür nur die Erfahrung als Richtschnur gelten kann.

Das Malen der Gipsabgüsse, was bei Petrefakten durchaus nöthig wird, mache man aber nicht bloss mit Oelfarbe, wie noch so häufig geschieht, da diese sich später vom Gips theilweise

ablöst. Man thut dagegen viel besser, den Gipsabguss noch im halbtrocknen Zustande, entweder in Leim- oder Gummiwasser zu baden oder ihn durch mehrmaliges Anstreichen damit zu tränken, wobei zugleich die Haupttöne des Originals durch Farben leicht aufgetragen werden können. Ist dieses trocken, so kann man noch öfters mit dünnen Wasserfarben nachhelfen, worauf später die schwierigeren Töne und Einzelheiten mit Oelfarben nachgeholfen werden können. Die Hauptsache bei dieser Malerei ist immer die, die Farbe möglichst schwach aufzutragen, wodurch ihr Abblättern allein verhindert werden kann. Durch das Leimtränken aber erhalten die Abgüsse einen ganz besonders hohen Grad von Härte und Dauer.

Wenn ein Ausguss viele Blasen zeigt, so ist das immer ein Zeichen, dass der Gips entweder zu stark umgerührt wurde und dadurch Luft einschluckte oder, dass er zu wenig Wasser besass. Er muss daher immer einen sehr dünnen, leichtflüssigen Brei bilden und nicht zu schnell eingegossen werden, damit die Luftblasen Zeit bekommen in die Höhe zu steigen, was man durch leichtes Klopfen an die Form, während des Eingiessens des Gipses, beschleunigen kann.

II. Praktische Zootomie oder Thierzergliederungskunst

von Präparator Bauer †, mit Zusätzen von Paul Martin.

Da hin und wieder eine vergleichend-anatomische Sammlung — statt mit der anatomischen — mit der zoologischen Sammlung vereinigt, so kann unter Umständen der Präparator in die Lage kommen, sich auch dieser, eigentlich einem Prosektor oder eigenen zootomischen Präparator zugehörigen, technischen Thätigkeit unterziehen zu müssen, in welchem Falle derselbe eben sich noch die nothwendigsten Kenntnisse in der Anatomie (Anthropotomie) und vergleichenden Anatomie (Zootomie) zu erwerben hat.

Kurze Geschichte der Zootomie.

Die Thierzergliederungskunst, zu der man eigentlich schon das Zurechtschneiden der Opferthiere rechnen kann, ist schon eine uralte, viel älter als die Menschenzergliederungskunst (Anthropotomie oder Anatomie), denn nach den religiösen Anschauungen der Völker des Alterthums, mit Ausnahme derer, die, nach Herodot, ihre Angehörigen, wenn sie alt geworden, verspeisten, war es Sünde den Leichnam des Menschen durch die Sektion zu entweihen, selbst die ägyptischen Einbalsamirer mussten, wie Diodor erzählt, sich schleunigst nach vollbrachter Arbeit entfernen, um den Misshandlungen des Volkes zu entgehen. Bei den Griechen irrte die abgeschiedene Seele so lange an den Ufern des Styx umher, bis der Leib gehörig begraben, ja auf dem Felde gefundene Menschen-

knochen mussten wenigstens mit Erde bestreut werden. Die ersten Anfänge des Zergliederns der Thiere findet man bei den griechischen Philosophen (500 v. Chr.). Der Pythagoräer Alkmäon aus Kroton, Empedokles aus Agrigent, Anaxagoras aus Klazomene und Demokritos aus Abdera werden genannt. Aber erst mit Aristoteles aus Stagira beginnt eigentlich die Zootomie. Durch seinen Schüler, Alexander den Grossen, ward ihm reiche Gelegenheit gegeben, Thiere aus den entlegensten Ländern zu anatomiren (383 bis 322 v. Chr.). Durch das ganze Alterthum, und selbst das Mittelalter hindurch, blieben seine Schriften, sowohl seine philosophischen als naturwissenschaftlichen, massgebend. Die alten Aerzte vor Aristoteles verstanden von Anatomie so viel wie nichts, selbst Hippokrates soll nur die Knochen gekannt haben. Mit der Gründung der medicinischen Schule in Alexandria durch einen der Nachfolger Alexanders des Grossen, an der man sich zum ersten Male mit der Anatomie des Menschen beschäftigte, ja sogar Vivisektionen an Verbrechern durch Herophilus und Erasistratus gemacht wurden, scheint erst für die Aerzte die Anatomie ein Bedürfnis geworden zu sein; doch stand es noch lange Zeit an, bis sich die Menschenanatomie Bahn brach, denn der bekannte römische Arzt Galenus (131 n. Chr.), der nach Alexandrien reiste, um ein Menschenskelett zu sehen, durfte nur an Affen und Hunden seine Studien machen. Aber auch in der christlichen Zeit war die menschliche Anatomie verpönt und man studirte Jahrhunderte lang nach der auf Affen- und Hunde-Anatomie basirten Galenischen Anthropotomie, ja als man später durch eigene Forschungen auf Irrthümer stiess, nahm man lieber an, die menschliche Natur habe sich so sehr verändert während dieser Zeit, als dass man auf Galen etwas kommen lassen wollte. Erst Mondino in Bologna im 14. Jahrhundert wagte sich wieder an menschliche Leichname. Aber auch er hatte noch viel mit dem Aberglauben des Volkes und der Geistlichkeit zu kämpfen. Sylvius in Paris (1417) errichtete das erste anatomische Amphitheater und hatte die Idee, die Gefässe mit eingespritzten Flüssigkeiten zu füllen. Von jetzt an folgten sich grosse Anatomen, die meistens auch bedeutende Aerzte waren, schnell auf einander. Berühmt sind die Namen: Wesel, geb. 1514. Fallopius, geb. 1523. Eustachius, † 1574. Harvey, geb. 1578 (Entdecker des Kreislaufes). Aselli (Entdecker der Chylusgefässe).

Durch die Wiederaufnahme der Menschenanatomie wurde aber auch die Zootomie wesentlich gefördert. Denn wie man früher

aus der Zootomie auf die Menschenanatomie geschlossen, so suchten nun die denkenden Anatomen sich nicht bloss auf die Menschenanatomie zu beschränken, sondern die menschlichen Theile mit denen der Thiere zu vergleichen und es entstand aus der früheren blossen Zootomie eine vergleichende Anatomie. Die erste Grundlage der vergleichenden Anatomie bildet die *Zootomia Democritea* von Severino in Neapel 1645. Thomas Willis gebrauchte zuerst das Wort „vergleichende Anatomie“ (*Anatomia comparata*), denn seither hatte die vergleichende Anatomie bloss aus der Vergleichung der Thiere unter einander bestanden. Eine wesentliche Bereicherung aber erhielt sowohl die Anatomie, als vergleichende Anatomie durch die Anwendung stark konvexer Vergrößerungsgläser bei dem Anatomiren und es entstand dadurch die mikroskopische (allgemeine Anatomie oder Geweblehre) durch Malpighi 1628 bis 1694. Swammerdam 1637 — 1680. Leuwenhoeck 1632 bis 1723.

Durch Haller (1708—1777) wurde die vergleichende Anatomie zur Hilfswissenschaft der Physiologie erhoben und durch Buffon, der zuerst die Einheit eines thierischen Bauplanes nachwies, in eine ganz neue Phase gelenkt (1707 — 1783). Die bedeutendsten Zootomen jener Zeit sind Daubenton, Camper, Monro. Blumenbach hielt die erste vergleichend-anatomische Vorlesung. Vicq d'Azys machte den ersten Versuch das ganze Lehrgebäude der vergleichenden Anatomie zu errichten (1748 — 1794).

Geoffroy Saint Hilaire und Kiehmayer sprachen den Gedanken aus, dass die niederen Thiere Fötalzustände der höheren repräsentiren (1772 — 1844).

Nach Oken (1774 — 1851) ist der Mensch das höchste Thier, der Inbegriff aller Thiere, welche losgelöst, selbständig gewordene Organe sind. Dadurch wurde auch die Entwicklungsgeschichte (Embryologie) sehr gefördert, als deren bedeutendste Autoritäten Bär, Bischoff, Reichardt und Rathke anzuführen sind.

George Cuvier (1767 — 1832), zu Mömpelgart (damals württembergisch) geboren, aber ist erst als Schöpfer der neueren wissenschaftlichen Thierkunde und vergleichenden Anatomie anzusehen. Er verschmolz die systematische Anatomie mit der vergleichenden Anatomie, nach ihm ist die vergleichende Anatomie die Erforschung der Gesetze der thierischen Organisation und der Veränderungen, welche diese Organisation in den verschiedenen Arten erfährt.

Sein Zeitgenosse und Nebenbuhler ist Meckel (1781 — 1833).

Der nächste grösste Physiolog und vergleichende Anatom unseres Jahrhunderts ist Johannes Müller (geb. 1801, † 1855), er hat mit Hilfe der Entwicklungsgeschichte die vergleichende Anatomie zu einer selbständigen Wissenschaft gemacht, nachdem sie zuvor die Dienstmagd der menschlichen Anatomie und Physiologie gewesen.

Zootomische Präparation.

Der Zweck der Zootomie ist, die einzelnen Theile des thierischen Körpers so von ihrer Umgebung zu isoliren und in eine solche Lage zu bringen, dass sie auch dem Unkundigen leicht sichtbar sind und zu Demonstrationszwecken in Vorlesungen verwendet werden können. Es legen sich der Ausführung dieses Zweckes gar mancherlei Hindernisse in den Weg, welche ein gewisses Geschick in der Handhabung des Messers, sowie genaue Instruktion über den Bau des zu präparirenden Organes voraussetzen. Ehe man daher sich an die Bearbeitung desselben macht, ist es nöthig, dass man sich einen Plan macht und auch, wenn man seiner Sache ziemlich sicher ist, vorher noch einmal in Gedanken die Anatomie des betreffenden Theiles durchgeht, um ja keinen Fehlschnitt zu machen, der oft das ganze mühevollte Präparat verunstaltet.

Was nun die Ausführung des Präparirens selbst betrifft, so hat man sich folgendes Allgemeine zu merken: In Rücksicht auf die Gesundheit des Präparators selbst gilt als Grundsatz, sich ja nicht schneiden, und wenn dies doch geschehen, so muss man schnell eine Aufnahme der etwa in die Wunde gerathenen schädlichen Stoffe in das Blut und die Lymphe zu vermeiden suchen, indem man die Wunde einige Augenblicke durch Auspressen im Bluten unterhält, aussaugt, mit reinem oder noch besser mit 2procentigem Karbolwasser abspült, und eine erneute Berührung der betreffenden Stelle mit dem Präparate möglichst verhindert, indem man sie mit Pflaster oder Kollodium, nicht aber mit Stoffen bedeckt, welche selbst das Blut etc. des Präparates ansaugen. Namentlich ist eine äusserst sorgfältige Pflege der Wunde zu beobachten, wenn das Präparat schon in Fäulnis übergegangen oder wenn das Thier an einer infektiösen Krankheit gelitten hatte. Uebertreiben darf man jedoch diese Angst auch nicht, wie es namentlich von vielen angehenden Studirenden geschieht. Ausserdem muss man

nach anhaltendem Präpariren in dumpfigen Lokalen sich in frischer Luft ergehen, damit nicht die Lungen durch die schlechte Luft, der Magen durch die gebückte Stellung leide.

Die Führung des Messers muss beim Präpariren mit möglicher Leichtigkeit geschehen. Man nimmt dasselbe wie eine Schreibfeder zwischen Daumen, Mittel- und Zeigefinger und führt die Schnitte in wagerechter Richtung mit möglicher Ruhe und Sicherheit und nie auf sich selbst zu, was sehr unbequem ist, sondern eher noch von sich weg. Am besten ist es, wenn man das Präparat der Länge nach vor sich hinlegt und in eben dieser Richtung arbeitet, was jedoch nicht immer möglich ist. Die Stellung oder der Sitz auf dem man sich befindet, muss möglichst bequem und sicher sein, damit man nicht durch eine plötzliche unverhoffte Lageveränderung sich selbst oder in das Präparat schneidet. Ob man bei der Führung der Schnitte die Hand auflegen kann oder nicht, richtet sich nach der Sachlage. Zu bemerken ist noch, dass man nie kreuzweise, sondern stets längs der Faser die Schnitte führt.

Hat man bei grösseren Thieren längere Zeit zu präpariren, so ist es nöthig, dass man das Präparat vor Fäulnis schützt, was dadurch geschehen kann, dass man die Arterien mit 35 gradigem Alkohol ausspritzt, oder man schlägt das Präparat in Tücher ein, welche mit Karbolwasser getränkt sind. Kleinere Präparate kann man während dieser Zeit in frisches Wasser, oder in schwache Spiritusmischung bringen. Auch Karbolwasser von 2 Procent erfüllt diesen Zweck. Sind die Präparate zum Aufheben bestimmt, so thut man gut, dieselben während dieser Zeit in frisches Wasser, welches öfter erneuert wird, zu thun, damit das Hämatin ausgezogen wird und erst später immer stärkere Spiritusmischung anwendet.

Genügen Gläser zur Aufbewahrung nicht, so nehme man oblonge Zinkgefässe, deren Deckel in einem tiefen Falz zu liegen kommt und zwar so, dass, wenn er aufliegt, der Gefässrand denselben um 6 mm überragt, wodurch ein Winkel entsteht, der mit Talg ausgestrichen wird. Der Deckel muss nahe am schmälern Rande einen Ring zum Aufheben haben, wodurch die ganze Talgmasse mit aufgehoben wird. Beim Schliessen darf dann nur diese Masse wieder angedrückt werden. Diese Kästen muss man jedoch später reinigen, da sie mit der Zeit auch von den sich bildenden Säuren angegriffen werden.

Die Aufbewahrung von Spirituspräparaten geschieht in runden Gläsern mit eingeriebenen, an der unteren Fläche mit einem Haken versehenen Stöpseln, die mit Unschlitt beschmiert werden, um besser zu schliessen oder, wenn es Präparate mit grossen ebenen Flächen sind, in viereckigen Gläsern mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, deren Mündung matt geschliffen ist und auf die ein unten matt geschliffener, dicker Glasdeckel zu liegen kommt, der aufgedrückt wird, vermittelt einer dazwischen gebrachten, klebrig bleibenden Masse, bestehend aus einem Theil Unschlitt und einem Theil Kautschuk. Die Deckel müssen so stark sein, wie der Boden der Gefässe, sonst springen sie bei hermetischem Verschluss, dünne Deckel bleiben nur ganz, wenn der Verschluss nicht hermetisch ist. Sollen die Gläser jedoch fortwährend geschlossen bleiben, so nehme man den feinsten Glaserkitt, mache ihn durch einen Zusatz von Cerussa härter, presse ihn zwischen Deckel und Glasrand und glätte ihn mit etwas heissem Leinöl. Ist der Kitt trocken, so überstreiche man ihn noch mit einer Schicht gelöster Hausenblase, um ihn vollends impenetrabel zu machen. Noch ist eine vom Prof. Thiersch erfundene Art von Gläsern zu erwähnen, die einen vertieften Rand haben, in welchen der Deckel eingelassen wird, nachdem der Rand desselben mit einer Masse aus einem Theil Paraffin und einem Theil Unschlitt bestehend bestrichen wird; dadurch soll die Verdunstung des Spiritus sehr vermindert werden. (Sie sind bei Glashändler Bollet in Nürnberg zu haben.)

Anatomische Präparation der Wirbelthiere.

Präparation der Muskeln, Fascien und Bänder.

Die Präparation der Muskeln beginnt damit, dass man die Stelle, an der man sie blosslegen will, von der Haut entblösst, indem man einen Längsschnitt und einen Querschnitt macht, die Haut von dem Unterhautbindegewebe trennt und zurückschlägt oder aber, wenn man z. B. die ganze Muskulatur zu präpariren hat am Thiere, schneidet man die Haut auf in der Weise, wie beim Abhäuten behufs des Ausstopfens bei grösseren Thieren und lässt die Haut in einer Längslinie am Bauch oder am Rücken noch haften, um das Präparat immer wieder damit bedecken zu können, wenn nicht etwa behufs des Ausstopfens die Haut des Thieres ganz entfernt wird. Hat man die Wahl, so nimmt man magere Thiere. Die

Präparation beginnt mit der Entfernung der Deckgebilde der Muskeln, nämlich mit dem Unterhautbindegewebe, der oberflächlichen Fascie und der eigenen Fascie, die jedoch nicht schichtenweise geschieht, sondern es wird diese als ein Lappen von den darunterliegenden Muskeln abgehoben und zwar anfangs behutsam; die Schnitte haben gegen den Winkel zu wirken, welchen der mit der linken Hand aufgezogene Lappen mit dem zu präparirenden Muskel bildet.

Dadurch kommen nun erst die Muskeln zum Vorschein. Diese sind nun vollends zu isoliren, indem man das Zellgewebe, das sie zusammenhält, trennt, was durch kegelförmiges Emporheben desselben mit der Pincette und durch Abschneiden geschieht, ebenso müssen die Fortsätze der Fascien, die zwischen die Muskeln hineingehen, entfernt werden. Die langen Muskeln können so präparirt werden, dass sie einem glatt durch die Hand laufen. Ausserdem ist noch die dem Muskel eigene Bindegewebehülle wegzunehmen. Der Ursprung und das Ende des Muskels soll am reinsten präparirt werden. Beim Präpariren müssen die Muskeln in einer gewissen Spannung erhalten werden, was man leicht bewerkstelligen kann. Ueber Nacht bedeckt man das angefangene Muskelpräparat mit dem noch vorhandenen Hautlappen, um zu starkes Eintrocknen zu verhüten. Sehr grosse Thiere, wie unsere grösseren Haussäugethiere, werden an Stangen, die an dem Secirtisch angeschraubt werden können, in zweckentsprechender Lage mit Haken befestigt, kleinere auf Präparirbretter gesetzt behufs der Präparation. Hat man es mit Thieren zu thun, die in Spiritus gelegen, so bringt man sie in einen mit Wasser gefüllten Teller oder sogenannten irdenen Bratscherben, um das schnelle Trocknen zu verhindern. Bei Vögeln kommen in den Sehnen der Fuss- Rückenmuskeln, namentlich bei älteren Thieren, sehr starke Verknöcherungen vor, auch bei Fischen sind die Gräten nichts anderes, als verknöcherte Ränder von Muskelüberzügen, die am besten durch Maceration darzustellen sind.

In der Regel werden Muskelpräparate in Spiritus aufbewahrt und nur in seltenen Fällen noch getrocknet, meistens als Staffage zu Injektionspräparaten. In diesem Falle wässert man das Blutroth aus und imprägnirt sie mit Arseniklösung, spannt und unterstützt die in erhabener Lage darzustellenden Muskeln durch Stäbe von Schilfrohr, legt denen die dick bleiben sollen noch Fleischportionen auf und malt das Fleisch an. Das Trocknen muss langsam geschehen, damit innen keine Fäulnis entsteht. Die Austrock-

nung geschieht mit Thonerde, später werden die Spalten mit Leimwasser getränkt.

Was die Fascien betrifft, so handelt es sich bei ihrer Darstellung nur um sorgfältiges Ablösen der Haut und des subcutanen Bindegewebes.

Die Präparation der Bänder geschieht vorzugsweise wegen Darstellung der Gelenke. Dieselben überlagern die Gelenke, indem sie seitlich in der Nähe derselben inseriren. Sind sie von Fett und Bindegewebe zu reinigen und es sind die Präparate bei der Bearbeitung auf ein weisses Tuch zu legen, um nicht beschmutzt zu werden. In der Zeit, in welcher nicht daran gearbeitet wird, darf man sie nicht trocknen lassen, sondern sie müssen in ein reines, weisses Tuch geschlagen, ins Wasser gelegt und an einem kalten Orte aufbewahrt werden. Erst, wenn kein Blutroth mehr ausgezogen wird, setzt man etwas Spiritus bei, der nach und nach zu vermehren ist, dann behalten sie ihre Dehnbarkeit. Werden trockene Präparate gemacht, so trinkt man sie nachher mit Terpentinöl, wodurch sie durchsichtig werden. Von dem grossen Nackenband mancher Thiere, namentlich des Pferdes, lassen sich schöne Präparate trocken darstellen, ebenso von einigen Vögeln.

Präparation der Eingeweide.

Diese ist eine sehr verschiedene, nach den einzelnen Organen.

Speicheldrüsen, Zunge u. s. w. Die Speicheldrüsen werden in der Weise präparirt, dass man zunächst in ihre Ausführungsgänge eine Borste einführt, was die Blosslegung sehr erleichtert. Der Eingang der Ohrspeicheldrüse ist da, wo sich ein Grübchen in der Schleimhaut der Backe zeigt. Auch lässt sich der Gang leicht mit Quecksilber injiciren, das selbst zwischen den Fingern bis in die Drüse getrieben werden kann, auch kann mit einer feinen, weissen, mikroskopischen Injektionsmasse die Drüse injicirt und dann getrocknet werden.

Ist dies geschehen, so legt man die Drüse mit möglichster Sorgfalt frei, hütet sich aber dabei sie selbst zu verletzen. Hierauf muss auch der Speichelgang möglichst sichtbar seinem ganzen Verlaufe nach gemacht werden.

Auch die Zungenpapillen lassen sich schön darstellen, wenn sie injicirt ist, dadurch, dass man das Zungenepithel durch An-

wendung von schwachem Aetzkali abpinselt und in die Drüsenöffnungen Borsten einbringt. Hierauf wird das Präparat in Spiritus gesetzt.

Bei dieser Gelegenheit kann auch erwähnt werden, dass sich in der Zunge des Hundes und seiner Verwandten, gegen die Spitze hin, eine dicke Sehne darstellen lässt, der sogenannte Tollwurm, den man früher für die Ursache der Wuth hielt.

Der Zunge dient bekanntlich das Zungenbein als Gerüste, das sich sehr modificirt bei den verschiedenen Thierklassen, ja selbst Arten der Wirbelthiere; es wird einzeln und in Verbindung mit dem Kehlkopf dargestellt und meistens trocken aufbewahrt, mit Ausnahme derer von manchen Reptilien, wo es theilweise, dem grösseren Theile nach, aus Knorpeln besteht. Bei den Fischen wird es mit dem Kiemenbogenapparat in Zusammenhang dargestellt.

Von den Backetaschen des Hamsters lassen sich Präparate fertigen, indem man sie sauber von der Haut lospräparirt und sie dann in Weingeist oder getrocknet, im Zusammenhang mit dem Kopfe, aufbewahrt, nachdem man sie mit arsensaurem Natron vergiftet; später werden sie gefirnisst.

Magen, Darmkanal u. s. w. Dieselben werden vorher sauber mit Wasser ausgespült, hierauf unterbindet man an einem Ende das Präparat und bläst durch einen eingebundenen Tubus, oder auch bloss ein Rohr, hinein, jedoch nicht bis zum Strotzen und trocknet das Präparat langsam. Fällt es wieder zusammen, so blase man durch den Tubus, der mit einem Hahne versehen, nach. Bei grossen Mägen oder Schlünden, wie bei den Fischen, steckt man ein Cylinderglas mit dem Boden vorn hinein und legt die Ligatur um das Glas und Präparat an. Grosse Mägen legt man vorher in arsenikhaltigen Spiritus, ehe man sie aufbläst, um ihnen mehr Wasser zu entziehen. Ist das Präparat trocken geworden, so schneidet man Fenster hinein, damit die Luft durchziehen kann, auch um etwaige Futterreste herauszunehmen, die auf andere Weise schwer zu entfernen sind. Zerreißen die Präparate, so lasse man alle Luft wieder heraus, stecke in die Oeffnung kreuzweise Nadeln und umgebe sie mit einer Ligatur.

Einzelne Darmstücke befestigt man auf Wachsplatten und bringt sie in Spiritus, um die an der Innenfläche liegenden Drüsen zu sehen oder stülpt das Stück um; statt der Anheftung mit Nadeln, die Grünspan bekommen, kann man Igelstacheln oder ausgebrochene Zähne von feinen Kämmen nehmen.

Die Leber kann, wenn sie durch alle ihre Gefässe mit erstarrenden Massen kapillar injicirt wurde, ohne Formveränderung aufbewahrt werden. Wird die Injektion so gemacht, dass man mit ein und derselben Spritze zuerst Wachsmasse, dann feine Harzinjektionsmasse aufgesogen und letztere somit vor der ersteren in die Gefässe getrieben, so lassen sich die mit Wachs gefüllten grossen Stämme derselben in der Pforte topographisch präpariren.

Milzen durch Arterien (nicht durch Venen) injicirt, können, nach partieller Ablösung ihrer *Tunica propria*, unter Wasser geknetet und von ihrer Pulpa so befreit werden, dass sie, in Weingeist aufgestellt, das Balkengewebe des Parenchyms zeigen.

Die Gallenblase kann ausgepresst, aufgeblasen und auch im Zusammenhang mit dem aufgeblasenen Darm gelassen werden.

Luftröhren, Lungen u. s. w. Dieselben werden sammt dem Kehlkopf, nachdem sie abpräparirt sind, in Wasser gelegt, später auf einem Brettchen ausgezogen und langsam getrocknet, nachdem sie zuvor mit arsenikhaltigem Weingeist vergiftet worden. Der Kehldeckel gelingt nur, wenn man ein Stück Klebewachs unter denselben legt.

Auch werden Luftröhren mit den Lungen gerne in Spiritus aufbewahrt, da sie viel Interessantes darbieten, theils durch Resonanzböden wie bei vielen Affen, theils durch Krümmungen wie beim Faulthier, oder einem dritten Bronchus wie die Wiederkäufer, theils durch Erweiterungen wie bei vielen Vögeln, wo sie sich in der Mitte erweitern, oder an ihrem Ende, wie bei der männlichen Ente und anderen Schwimmvögeln, die sogenannte Trommel bilden, oder starke Windungen macht wie beim *Cygnus musicus* oder bei *Grus cinerea*, wo durch Aufbrechen der Wandung des Kiels des Brustbeins von ersteren sich ein schönes Präparat ergibt.

Die Lungen lassen sich bloss in Spiritus aufbewahren; grosse Lungen kann man kalt injiciren mit einer Mischung von Leinöl, Wachs und Bleiweiss, was dann eine pflasterartige Masse abgiebt, welche der Lunge die Gestalt wiedergiebt. Noch sind zu erwähnen die Korrosionspräparate, wo das Lungenparenchym durch Maceration zerstört wird, nachdem die Luftröhre mit Rosen'schem Metall ausgegossen (Wismuth 8 Theile, Zinn und Blei von jedem 4 Theile), die aber nur einen Gefässbaum erzeugt. Bei Vögeln lassen sich die Lungen nur mit Mühe herausheben, da sie sich tief in den Zwischenräumen der Rippen einbetten. Bei Fröschen erhalten sich die Lungen, wenn sie aufgeblasen werden, da sie schnell trocknen.

Bei manchen Vögeln lassen sich die Scheidewände der Luft-räume trocknen, z. B. beim Schwan.

Die bei vielen Fischen vorkommenden Schwimmblasen lassen sich in Weingeist, isolirt oder in Lage mit dem Luftgang (*Ductus pneumaticus*), der in den Darmkanal einmündet, aufbewahren, entweder mit dem Fisch, oder man trocknet sie. Bei der Grundel ist sie in zwei knöcherne Blasen neben dem dritten Wirbel eingeschlossen, bleibt also am Skelett.

Das Herz. Bei der trockenen Aufbewahrung wird das Herz in der Regel mit verschieden gefärbten Wachsmassen injicirt.

Es wird in einiger Entfernung vom Herzen an die gemeinschaftliche Körperarterie (Aorta) und die Lungenarterie eine Ligatur angelegt, will man aber den Aortenbogen und die Hauptverästelungen der Lungengefäße erhalten, so muss die Aorta hinter dem Ursprung der *Subclavia sinistra* und auch die beiden *Arteriae subclaviae* und *carotides* in $2\frac{1}{2}$ cm langer Entfernung vom Aortenbogen unterbunden werden. Die Lungenarterien braucht man aber dann nicht zu unterbinden, immer aber muss die untere Hohlvene unterbunden werden. Jetzt erst nimmt man das Herz heraus und setzt die Injektionstubi ein. Man bindet zwei mit einem Wechselhahn versehene ein, den einen in die obere Hohlvene, den anderen in die linke obere Lungenvene gegen das Herz hin. Durch den ersten Tubus wird die blaue Masse eingeführt, welche durch das rechte Herz bis an die unterbundene Stelle der Lungenarterie vordringt. Kann bei mässigem Druck des Stempels kein weiteres Vordringen mehr bewirkt werden, so wird der Hahn am Tubus geschlossen; nun erst wird die Spritze herausgenommen. In gleicher Weise wird beim linken Herzen verfahren mit der rothen Injektionsmasse. Die rothe Masse füllt die linke Vorkammer und von dieser aus alle Venen, die linke Kammer, den Aortenbogen und seine Aeste. Hierauf wird das Herz in kaltes Wasser getaucht und man trennt, nachdem es hart geworden, die beiden Herzhälften von einander, indem man, von der Herzspitze ausgehend und die Längenfurche als Führer benutzend, die linke Herzkammer von der rechten sondert, was dadurch geschieht, dass man die Scheidewand der Kammern und die der Vorkammern spaltet.

Ferner wird auch das Herz mit Talg injicirt, um den inneren Bau kennen zu lernen. Das mit Talg (Unschlitt) injicirte Herz wird nach der Erstarrung des Talges bis zur Querfurche einige Stunden in Alkohol gesetzt, damit es später leichter trocknet, was

in einigen Wochen geschieht, dann werden die Gefäße zwischen Ligatur und Herz durchschnitten, in die vordere Wand der Kammer und Vorkammer Fenster geschnitten und das Herz in die Nähe des Ofens gehängt, damit das Unschlitt abtropfe; das entleerte Herz wird in warmem Terpentingeist digerirt und nochmals mit Aether übergossen, hierauf mit Arsenik-Kali-Lösung bestrichen und der Zugluft ausgesetzt, um zu trocknen.

Feuchte Herzpräparate werden so dargestellt, dass man das Herz vom Blut zuerst durch Injiciren mit Wasser reinigt und sie dann mit absolutem Alkohol injicirt, hierauf werden sie in Alkohol gelegt, um durch Extraktion des Wassergehaltes zu erhärten. Später kann man nun beliebige Durchschnitte machen. Auch die Querschnitte gekochter Herzen sind sehr lehrreich als Belege der vollkommenen Entleerung und Schliessung der Kammern bei der Systole oder Zusammenziehung des Herzens. In den Herzen einiger Wiederkäuer kommen die sogenannten Herzknochen, zwei an der Zahl, vor, die an der Basis der grossen Gefäße liegen; leicht in ihrer Lage darzustellen sind und durch Maceration isolirt werden können.

Ebenso kommen im Zwerchfell, beim Kameel und beim Igel, gegen die Pfeilerenden hin zwei Knochen vor, die oft verschmelzen; sie sind in der Lage zu präpariren und ebenfalls durch Maceration zu isoliren.

Präparation der Harn- und Geschlechtswerkzeuge.

Harnwerkzeuge. Die in Weingeist aufzubewahrenden Nierenpräparate bestehen in der Regel in Durchschnitten, namentlich mikroskopisch injicirter Exemplare, oder in solchen, die mit absolutem Alkohol injicirt wurden, nachdem sie zuvor mit lauem Wasser mehrere Male injicirt waren, um sie rein auszuwaschen, so dass dasselbe durch die Nierenvene zurückkehrte. Dann erst können die Nieren auf das Nierenbecken, durch Abtragung der hinteren Lefze des Hilus, präparirt werden.

Trockene Nierenpräparate müssen zuvor kapillar durch die Arterien injicirt werden und es muss die Injektion durch die Venen zurückkehren, welche deshalb vor der Injektion unterbunden werden müssen, denn uninjicirte Nieren schrumpfen ein. Am schönsten werden diejenigen Präparate, an denen die Arterien mit rother und die Venen mit blauer Korrosionsmasse gefüllt und die Niere durch

Korrosion behandelt wird. Auch kann man die Harnleiter gegen die Nieren hin bloss mit gewöhnlicher Wachsmasse injiciren, um das Becken und die Kelche besser zu sehen, wobei man die Kelche von hinten her präparirt. Die dorsale Fläche der Nierenkapsel wird abgelöst, um das Einschrumpfen zu verhindern. Die Malpighischen Körperchen der Nieren gerathen am besten durch Injektionen von Leinölmassen.

Geschlechtswerkzeuge. Der Penis vieler Säuger hat eine knöcherne Stütze in dem Ruthenknochen (*Os penis*), der von sehr variabler Gestalt ist und meistens eine Rinne oder Andeutung einer solchen für die Harnröhre besitzt, manchmal am Grunde ein Loch, das wie ein Ohr aussieht; bei Affen, Fledermäusen, Mardern und hundeartigen Thieren, bei bärenartigen, bei Ottern, Mäusen und Eichhörnchen habe ich sie gefunden, so wie den Kitzlerknöchel (*Os clitoridis*); sie werden entweder im Situ dargestellt oder durch Maceration isolirt.

Ueber den Schwellkörper des männlichen Gliedes lassen sich folgende Präparate darstellen:

Eine Wachsinjektion der Schwellkörper durch die Rückenvene des Penis in der Beckenhöhle, indem sich die beiden Schwellkörper leicht füllen. Der im Erektionsturgor befindliche Penis wird vom Schambogen abgelöst, der Schwellkörper der Harnröhre mit Zwiebel und Eichel von den Schwellkörpern des Gliedes losgetrennt und beide getrocknet.

Ein zweites Präparat ist, wenn man das Glied abschneidet, mit Wasser durch die Dorsalvene abspült und durch dieselbe Luft einbläst, nachdem man die Schwellkörper unterbunden hat. Ist der Penis gehörig getrocknet, so schneidet man Scheiben von demselben ab, die dann die drei Schwellkörper und Harnröhre zeigen.

Eine Injektion mit Korrosionsmasse und Zerstörung der Gewebe durch Salzsäure giebt ein schönes Präparat.

Auch wird der Penis manchmal bloss getrocknet, z. B. bei Walfischen.

Die Hoden können mit Quecksilber injicirt werden, was jedoch grosse Schwierigkeiten darbietet. Sonst können Geschlechtswerkzeuge, in Verbindung mit den Harnwerkzeugen, sauber präparirt und nach Umständen, so weit sie in Kanälen bestehen, mit Alkohol injicirt oder aufgeblasen und in Spiritus, auf Wachstafeln ausgebreitet, aufbewahrt werden; manche eignen sich auch zum Trocknen, namentlich die von Vögeln und einigen Amphibien.

Präparation der Sinnesorgane.

Geruchsorgane. Die Knorpel der äusseren Nase können trocken aufbewahrt werden, indem man dieselben durch passend zugeschnittene Seifenstückchen in der Lage zu erhalten sucht.

Auch die knorpelige Nasenscheidewand wird dadurch dargestellt, dass man in einiger Entfernung von dem Hahnenkamm zu beiden Seiten zwei Parallelschnitte senkrecht zum harten Gaumen macht, wodurch zugleich das Gerüste der äusseren Nase in Verbindung mit dem Nasenscheidewandknorpel hergestellt werden wird, wenn der Durchschnitt in gehöriger Entfernung vom Hahnenkamm geschieht.

Der senkrechte Längsdurchschnitt durch die Nasenhöhle wird so gemacht, dass man mit einer Blattsäge, deren Rücken eine entfernbare Leiste hat, wenn es sich um sehr grosse Schädel, wie die von Pferden und dergleichen, handelt, nicht ganz in der Medianlinie, den Schädel durchsägt, wodurch die Nasenmuscheln etc. sich sehr schön präsentiren.

An der anderen Hälfte des Schädels kann man dann die Stirn-, Kiefer- und Keilbeinhöhle mit dem Meissel und Hammer aufbrechen.

Sehorgane. Die Augenlidknorpel werden leichter präparirt, wenn man Werg oder Schwämmchen zwischen das Augenlid und den Augapfel stopft.

Der frischpräparirte und mit Wolle ausgestopfte Bindehautsack mit dem vorderen Segmente des Bulbus lässt sich in Alkohol erhalten und behält nach Entfernung der Wolle seine Gestalt bei.

Ist ein Augapfel so eingefallen, dass er seine Kugelgestalt verloren, so sticht man den Sehnerv nahe am Eintritt in den Augapfel an und lässt die Nadel in der Achse des Sehnerven in den Augapfel eindringen. In den dadurch gebildeten Stichkanal blase man dann mit einem feinen Tubus Luft ein, verschliesse sofort durch eine Ligatur um den Sehnerven die Oeffnung, um das Entweichen der Luft zu verhindern.

Der Augapfel wird entweder durch Blosslegung der Schichten oder mittelst Durchschnittemachen präparirt.

Bei ersterer Methode legt man den Augapfel entweder auf ein Handtuch oder den hölzernen Augenbecher, oder auch auf einen mit Wachsmasse ausgegossenen Präparirteller, wobei der Augapfel

mit Nadeln zu fixiren ist und giesst Wasser zu. Um die Regenbogenhaut und die Aderhaut blosszulegen, schneidet man die feste Augenhaut (*Sclera s. Sclerotica*) an einer beliebigen Stelle mit einem feinen und scharfen Messer durch und macht mit einer Schere einen vollständigen Kreisschnitt um das Auge herum. Von diesem Kreisschnitte werden dann vier Meridianschnitte auf dieselbe Weise gegen die Hornhaut (*Cornea*) geführt und die vier Lappen von der darunter liegenden Aderhaut abgelöst. Nun werden auch vier Meridianschnitte am hinteren Segmente der Sklerotika bis zum Sehnerveneintritt gemacht und die Lappen lospräparirt, wodurch sie vollends ganz sichtbar wird. Die dritte Schicht wird unter Wasser dadurch präparirt, dass man die Aderhaut kegelförmig in die Höhe hebt und sie mit einer zweiten Pincette durchreißt; nun wird ebenfalls mit der Schere ein Kreisschnitt gemacht, ohne jedoch die Schere während der Arbeit herauszunehmen.

Auch kann der Augapfel schichtenweise dadurch präparirt werden, dass man die Cornea des Augapfels auf dem hölzernen Becher durch einen Kreuzschnitt spaltet, die vier Lappen dann umschlägt und jeden derselben von seiner Verbindung mit dem Strahlenkranz (*Orbiculus ciliaris*) trennt und die Schnitte bis zum Sehnerveneintritt verlängert.

Die Sklera kann, soweit sie knorpelig ist, getrocknet werden, wobei dann deutlich der aus mehreren Knochenplättchen bestehende Augenring der Vögel, wie der der Eidechsen und der Halbring bei Schildkröten und bei Fischen 2 Knochenplättchen in der Sklera zu Tage treten. Bei manchen Fischen ist auch die ganze Sklera verkalkt. Ebenso deutlich zeigt sich beim Trocknen der bei Spechten vorkommende, einem Hufeisen nicht unähnliche, den Sehnerv bei seinem Eintritt umschliessende, hintere Augenring.

Beim Durchschnittemachen des Auges wird dasselbe auf ein Stück Leinwand gelegt, zwischen Daumen und Zeigefinger fixirt und in einem Zuge mit einem langen und dünnen Messer durchschnitten. Beim Vogel- und Reptiliensauge zeigt sich dann im Grunde des Auges der Fächer (*Pecten*), sowie bei einem Querschnitt des Fischauges die Haller'sche Glocke (*Campanula Halleri*), welche ein Knöpfchen, das als Ende des sichelförmigen Fortsatzes anzusehen ist, vorstellt.

Sehr gut ist auch das Gefrierenlassen des ganzen Bulbus. Wenn er ganz durchgefroren ist, kann man mit einem scharfen starken Messer sehr instruktive Längs- und Querschnitte machen.

Namentlich sieht man die Augenkammern, die Lage der Linse und Stellung der Iris schön.

Gehörorgane. Durch Ausbrühen des äusseren Gehörorgans, nach vorausgegangener Maceration, kommt die Epidermisauskleidung als Blindsack heraus.

Bei jungen Thieren lässt sich durch Abbrechen der Schuppe des Schläfenbeins und des ihm anhängenden Rudimentes des knöchernen äusseren Gehörganges das mittlere Ohr oder die Trommelhöhle mit ihren Theilen schön darstellen, wobei auch die Gehörknöchelchenreihe in der Regel in Lage bleibt, wenigstens zum grössten Theile, sonst muss eben das Schläfenbein in Schraubstock gespannt und durch einen senkrechten Schnitt in zwei Theile zersägt werden. Die Gehörknöchel, Hammer, Ambos, Steigbügel und Linsenbeinchen werden auch einzeln in Cylindergläschen aufbewahrt oder aufgeklebt auf schwarzem Grunde nach ihrer Reihenfolge, ebenso wie die bei Vögeln und Reptilien vorkommende, eigentlich aus drei Stücken bestehende, *Columella* (Säulchen). Auch senkrechte Paukendurchschnitte sind zweckmässig. Ferner ist noch eine eigenthümliche Knöchelchenreihe darzustellen, die längs der Wirbelsäule hart an ihr gelagert ist, von dem ersten Halswirbel beginnt und mit der Schwimmblase in Verbindung steht. Sie bleiben gewöhnlich beim Skeletiren an der Wirbelsäule sitzen. Es sind dies die als Gehörknöchelchen gedeuteten: Riegel (*Claustrum*), Kelle (*trulla*), Winkelmass (*norma*), Anker (*ancora*), Haken (*hamus*). Auch ist die dem Pferdegeschlecht eigenthümliche Erweiterung der Eustachi'schen Röhre, „Luftsack“ genannt, zwischen dem ersten Halswirbel, dem Schlundkopf unter der Ohrspeicheldrüse und dem oberen Zungenbeinast in Lage zu präpariren.

Das innere Ohr oder das sogenannte Labyrinth ist bei Embryonen von Geburtsreife leicht zu präpariren, bei schon geborenen kann man es vor der Präparation in Kalilauge kochen. Die drei Bogengänge lassen sich an der Oberfläche des Felsenbeins leicht absehen und es werden die Wülste, welche ihnen entsprechen, theils abgekratzt, theils gesprengt, nachdem man sie vorher mit einem spitzen Federmesser in Angriff genommen hat. Das schwammige Gewebe, in dem die Kanäle eingebettet, lässt sich nebst den an ihrem Ende befindlichen Anschwellungen (*Ampullae*) des oberen und äusseren Bogenganges leicht herausarbeiten. Bei manchen Vögeln und bei Knorpelfischen sind sie leicht auszuschneiden. Auch beim Schellfisch lässt sich das häutige Labyrinth an dem gesottenen

Schädel schön darstellen. Nun ist die Schnecke ebenfalls auszugraben, was bei Vögeln, wo sie einen Zapfen bildet, leicht geht, und, nachdem sie ausgeschält ist, an ihrer grossen Windung anzufilen, um die Treppe zu sehen. Auch kann man leicht einen schönen Durchschnitt von ihr machen, wenn man an der geeigneten Stelle das Felsenbein durchsägt. Im Zusammenhang mit dem Labyrinth stehen bei den Fischen auch noch die in Säckchen, in einer knöchernen Vertiefung des Knochens einerseits, liegenden Gehörsteine oder Otolithen von emailleartiger Härte, bald länglich, bald rundlich und fast immer gezackt; oft kommen zwei Otolithen vor, nämlich einer im Vorhof und einer im Säckchen. Bei den Amphibien sind sie körnig, dem Gehirnsand beim Menschen entsprechend. Sie werden in Lage und isolirt aufbewahrt, trocken und in Spiritus.

Nachträglich möge noch bemerkt werden, dass die Labyrinthpräparate auf gedrechselten Postamenten aufgestellt werden. Durch stundenlanges Kochen in Aetzkali kann die Bearbeitung sehr erleichtert werden.

Güsse von Labyrinth werden dadurch gemacht, dass man durch das ovale und das runde Fenster weisse Korrosionsmasse eingiesst. Damit aber Luft entweiche, müssen die Bogengänge äusserlich, an den Stellen des Felsenbeins, wo sie sichtbar, so lange angefeilt werden, bis sich ein grauliches Auge zeigt; dieses wird dann vor der Injektion mit einer feinen Nadel durchstochen. Die Injektion muss mehrmals geschehen, bis die Injektionsmasse an den Stichöffnungen und dem inneren Gehörgang herausläuft. Dann wird das Felsenbein in kaltes Wasser gelegt, um den Guss zu erhärten und dann in einer Mischung von 5 Theilen rauchender Salzsäure und 1 Theil Wasser korrodirt, was in einigen Tagen geschehen ist. Später wird der Guss, wegen seiner Sprödigkeit, mit Hausenblasenlösung bestrichen. Man kann sie dann aufgeklebt in gedrechselten, mit eingerahmten Uhrgläsern versehenen Holzkapseln, die auf Ständerchen ruhen, aufbewahren.

Präparation des Nervensystems.

Gehirn. Zunächst handelt es sich um Blosslegung des Gehirns, was bei Affen dadurch geschieht, dass man, nachdem die Kopfhaut durch einen Längs- und Querschnitt gespalten oder aber durch einen Halbkreis, der nach hinten von einem Ohr zum andern geführt wird, dieselbe nach unten herab-, oder in letzterem Falle

nach vorwärts zieht, die Beinhaut an der zu durchsägenden Stelle etwas abkratzt und den Schädel ringsum sägt. Ein eigenthümliches Geräusch lässt erkennen, wenn die Säge durchgedrungen ist, worauf man aufhören muss, an der Stelle weiter zu sägen, sodann wird mit einem Hirnschalensprenger oder einem Meissel nachgeholfen und das Schädeldach abgesprengt. Bei den übrigen Säugethieren macht man seitliche Sägenschnitte, die zu beiden Seiten des Hinterhauptlochs beginnen und am Stirnbein sich kreuzen. Bei kleineren Säugern und Vögeln bedient man sich einer feinen Bogensäge, sogenannten Laubsäge, wobei man sich sehr in Acht nehmen muss bei manchen Vögeln, die eine sehr unregelmässig dicke Hirnschale haben, wie die Hühner; bei Eulen aber kann man die Hirnschale mit dem Messer schneiden, wegen ihrer grossen Porosität. Bei solchen mit dünner Hirnschale bedient man sich auch, wie bei den kleinsten Säugethieren, kleineren Amphibien und den Fischen, einer scharfen, mit einer Hohlkehle versehenen Knochenzwickzange, wenn man sich einmal Bresche gemacht hat, bringt die Zange unter die hervorstehenden Knochenränder und zwickt sie ab, ohne die harte Hirnhaut (*dura mater*) zu verletzen. Bei Fischen ist die sulzartige Masse, die den Raum zwischen dem Hirn und Schädeldach ausfüllt, vorsichtig mit der Pincette zu entfernen. Bei Knorpelfischen trägt man natürlich mit dem Messer das knorpelige Schädeldach ab. Oefteres Benetzen des Gehirns mit Wasser oder Untertauchen unter das Wasser ist zweckmässig wegen des Eintrocknens, namentlich bei Spiritusobjekten.

Auch ein senkrechter Längendurchschnitt des Schädels giebt ein interessantes Präparat. Hier muss eine Blattsäge (sogenannter Fuchsschwanz), ohne Rückenleiste angewendet werden oder, bei kleinen Thieren, eine Bogensäge mit weitem Bogen.

Ist das Gehirn blossgelegt, so wird die harte Hirnhaut abgenommen, ebenso die Adergeflechte und die weiche Hirnhaut, was ziemliche Vorsicht erfordert; bald arbeitet man mit Schere, bald mit Messer, bald bloss mit Pincetten, je nach Umständen.

Die Herausnahme des Gehirns geht langsam vor sich. Man hält die Vorderlappen der Halbkugeln (Hemisphären) etwas in die Höhe und sucht die Nerven, die nun etwas sichtbar geworden, vorsichtig zu durchschneiden; so macht man nach allen Richtungen fort, wobei man sich des Stieles der Skalpelle zum Emporheben und Losmachen bedient, was jedoch nur nach und nach zu geschehen hat; das Hirnzelt ist vom Rande des Felsenbeins abzutrennen.

Die weitere Sektion des Gehirns wird vorzugsweise mit dem Hirnmesser, einem sehr breiten, zweischneidigen Messer vorgenommen und besteht hauptsächlich im Abtragen, Durchschneiden und Blosslegen der Gewölbe, Hirnhöhlen und anderer wichtiger Hirntheile.

Rückenmark. Zuerst wird ein Längsschnitt bis zum Steiss durch die Haut geführt, dieselbe zu beiden Seiten zurückgeschlagen, ebenso die Muskeln; nun werden alle Bogen der Wirbel und des Kreuzbeins mit dem Meissel und Hammer durchhauen, hierauf der erste mit einer Zange gefasst und alle als zusammenhängend durch Bänder in einem Stück herausgerissen; bei Thieren mit schwächeren Wirbeln bedient man sich der Knochenschere, nur bei kleineren, wie Vögeln und Amphibien, der Knochenwickzange. Die Anwendung der Säge, was freilich das einfachste wäre, kann leider nur bei Brust- und Kreuzwirbeln stattfinden. Dadurch ist nun der Wirbelkanal geöffnet und das Rückenmark blossgelegt.

Das Gehirn wird zuerst, nachdem seine Häute entfernt, auf eine baumwollene Unterlage gebracht und mit ihr in schwachen Spiritus gesetzt, weil es leicht an der Stelle fault, wo es dem Glase anliegt, nach und nach bringt man es in stärkeren und so fort; bringt man es sogleich in stärkeren, so reisst es an verschiedenen Stellen; auch quillt, wenn man es mit angeschnittenen Hirnhäuten aufbewahren will, die Hirnsubstanz gerne zwischen der Schnittöffnung heraus. Wird das Gehirn milchig trüb, namentlich zur Winterzeit, durch das ihm entzogene Cholestearin, so giebt man ihm frischen Weingeist, bis es nicht mehr trübe wird.

Nerven. Zur Präparation derselben bedient man sich sehr feiner Scheren und Pincetten, gewöhnlicher Skalpelle und solcher mit schmalen, geraden oder gegen die Spitze sehr mässig konvexen Scheiden; ferner müssen an gewissen Stellen, z. B. wo sie aus der Schädelhöhle oder dem Wirbelkanale austreten, unter Umständen Sägen, Meissel, kurze Hohlmeissel und Knochenwickzangen zur Anwendung kommen. Hauptregel ist, dass man nie den zu präparierenden Nerven packen darf, sondern bloss seine Umgebung. Zuerst wird der Nerv von der gegen die Haut gekehrten Fläche entblösst; hierauf werden mit dem spitzen Skalpell seine Ränder frei gemacht und dann lüftet man ihn erst von seiner Unterlage. Oberflächliche Nerven müssen durch Haken von umgebogenen Nadeln seitwärts gehalten werden. Frische Nervenpräparate werden über Nacht in ein sauberes Tuch eingeschlagen und in kaltes Wasser, nie aber in

Alkohol gelegt, weil sie sonst zu starr und steif werden, später kann der vierte Theil und noch später sogar bis zur Hälfte Alkohol zugesetzt werden. Bei feinen Nerven dürfen nur einige Tropfen, um sie etwa zu härten, angewendet werden. Bei Spiritusobjekten werden die Nerven jedes Mal bei der Präparation entweder unter Wasser gesetzt oder von Zeit zu Zeit damit übergossen.

Die Technik der Injektion.

Die Injektion ist für das Studium der Gefässe von grösster Wichtigkeit, da es damit möglich wird, dieselben in den Zustand der Spannung zu versetzen, in dem sie zu Lebzeiten des Thieres waren. Im Tode wird alles Blut, welches sich in den Arterien befindet, durch ihre grössere Stärke und Elasticität in die Venen hinübergepresst, so dass jene strotzend voll sind, während die letzteren fast keinen Tropfen halten. Die geleerten Arterien wieder zu füllen ist die Aufgabe der Injektion. Dieselbe ist jedoch keineswegs so leicht, wie sich Mancher vorstellen möchte, manchmal hängt sie von der Benutzung kleiner Kunstgriffe und dem rechtzeitigen Eingreifen in die Sache ab, es gehört eben Uebung, Geschick und Geduld dazu und man darf sich namentlich nicht durch das einmalige Missglücken derselben abschrecken lassen und die Sache an den Nagel hängen; auch das manchmal vorkommende Beschmutzen der Kleider darf Einem nicht geniren; denn ein schön gelungenes Präparat bietet viel Vergnügen und spornt zu weiterem Fleisse an.

Früher füllte man die Gefässe einfach mit Luft oder Flüssigkeiten an; dass dies aber eine höchst mangelhafte Methode war, lässt sich denken, denn ein Gefäss durfte nur angeschnitten werden und der ganze Inhalt ergoss sich über das Präparat, was einerseits eine Unkenntlichmachung des letzteren, wie auch ein Zusammenfallen der Arterie zur Folge hatte; der Zweck war also verfehlt. Man nahm daher bald von dieser Art zu injiciren Abstand und wendete Massen an, welche aus dem flüssigen Zustand in kurzer Zeit in den festen übergehen. Bei der Injektion müssen wir berücksichtigen, ob sie für mikroskopische Zwecke oder nur zur anatomischen Demonstration hergestellt werden soll.

Wir wollen zuerst die Injektion für anatomische Demonstrationen besprechen. Es handelt sich hier weniger um das Sichtbarmachen der feineren Gefässen, als um die Anfüllung der Hauptge-

fässtämme, wozu man natürlich ein ganz anderes Material verwendet als zur Injektion der feinsten Arterien, Kapillaren und Venen.

Zu den grössten Injektionen bei grösseren Thieren nimmt man, besonders wenn die Präparate keine Dauerpräparate sein sollen, am besten feinen ganz trockenen Gips; derselbe wird in eine entsprechende Quantität Wasser allmählich hineingeschüttet und dann umgerührt. Das Zusetzen von gebranntem Gips hat so lange zu dauern, bis er langsamer von dem Wasser verschluckt wird. Ist einmal umgerührt, so darf weder neuer Gips noch weiteres Wasser zugesetzt werden, da sonst der Gips nachher nicht erhärtet. Dauert die Injektion nicht lange, so braucht man weiter keine Manipulation mit dem Gipse vorzunehmen. Steht jedoch längere Dauer der Injektionen in Aussicht, so muss man von einem Gehilfen denselben durch Umrühren in der Krystallisation aufhalten.

Ebenfalls gut zu groben Injektionen, jedoch nur bei kleineren Thieren, ist folgende Mischung: Man nimmt 4 Theile gelbes Wachs, 2 Theile venetianischen Terpentin und 1 Theil Hirschtalg, versetzt diese Masse noch mit der nöthigen Menge Zinnober, der mit Terpentinöl in einer Reibschale möglichst fein zerrieben wird. Hierauf wird sie durch eine blöde Leinwand durchgeseiht, wobei jedoch kein Druck angewendet werden darf. Soll die Masse noch härter werden, so wird sie im Sandbad abgedampft oder ihr gepulvertes, ungeläutertes Kolophonium beigesetzt. Beim jedesmaligen Gebrauch wird die nöthige Menge abgeschmolzen.

Eine weitere grobe Injektionsmasse besteht aus 1 Theil weissem Wachs (Jungfernwachs), das mit 2 Theilen Kanadabalsam zusammengeschmolzen wird. Der halb erkalteten Mischung wird 1 Theil mit Mastix gut verriebener Zinnober zugesetzt. Diese Masse muss bei mässiger Wärme im Sandbade abgedampft werden, bis ein in kaltes Wasser gebrachter Tropfen derselben zwischen den Fingern nicht mehr schmierig zerfährt. Nimmt man 2 Theile weniger Wachs und 2 Theile mehr Mastixfirnis mit Zinnober, so taugt sie auch für kleinere Thiere.

Diese beiden Massen sind natürlich warm anzuwenden.

Der zu injicirende Theil muss im warmen Wasser gut durchwärmt sein. Eine regelmässige Wärme ist nöthig. Nur so warm darf es sein, dass man die Hand ohne unangenehme Empfindung darin lassen kann. Fängt das Wasser zu dampfen an, so ist so-

gleich kaltes Wasser zuzusetzen. Das Gefäss, in welchem der zu injicirende Theil liegt, wird mit einem Deckel oder Tuch bedeckt.

Was die Behandlung der Injektionsspritzen anbelangt, so müssen ihre Lederscheiben mit Olivenöl gut getränkt sein, auch müssen sie vor ihrer Anwendung geprüft werden, ob sie luftdicht schliessen, indem man mit dem Zeigefinger der linken Hand das Endstück des Spritzenrohrs verschliesst und mit der rechten Hand den Kolben zurückzieht. Geht er, losgelassen, wieder in seine alte Stellung zurück, so schliesst er hermetisch. Ist dies nicht der Fall, so muss man die drehbare Platte des Kolbens näher gegen die fixe schrauben. Der an das Hauptgefäss angebundene Tubus muss einen Hahn haben, welcher, bevor die Spritze abgesetzt wird, geschlossen werden muss, damit die erst eingetriebene Masse nicht ausläuft, ehe die neugefüllte Spritze in den Tubus eingeführt wird. Der Tubus muss vor seiner Anwendung gut abgetrocknet werden, sonst misrath die Injektion durch entstehende Wasserdämpfe. Die Spritze wird vor dem Einsaugen der Masse über einer Weingeistflamme erwärmt, es darf jedoch die Flamme nicht an die Stelle kommen, wo der Spritzenkolben sich befindet.

Zu feinen Injektionen nimmt man die im reinsten Zustande käuflichen Malerfirnisse (Kopal und Mastixfirnis), dampft sie bis zur Syrupdicke ab und versetzt sie ohngefähr mit dem 8. Theil Zinnober, welcher mit demselben Firnis auf dem Reibsteine verrieben wird. Man setzt einen geringen Zusatz von Jungfernwachs hinzu, um mehr Körper zu geben. Es ist zweckmässig, dem gebrauchten Zinnober sein halbes Gewicht Mennige zuzusetzen, der mit Oliven- oder Mohnöl sehr fein zerrieben werden muss. Bei Hauptinjektionen setzt man rektificirten Terpentingest hinzu.

Zu kalten Injektionen, die viel bequemer sind, werden von der so eben erwähnten Harzmasse, welche durch den geringen Antheil von Wachs und Minium im kalten Zustande die Härte einer gewöhnlichen groben Injektionsmasse besitzt, Stücke, unter allmählichem Zusatz von Schwefeläther, in einer Schale zur Syrupdicke zerrieben, hierauf der gewählte Farbstoff im Verhältniss von 1 : 8 zugesetzt und das Ganze neuerdings mit Schwefeläther verrieben, das Quantum des letzteren aber so gesteigert, dass die Mischung vollkommen flüssig ist.

Eine noch einfachere, für kleinere Thiere brauchbare Injektionsmasse ist die, dass man das feinste rothe Siegelack in absolutem

Weingeist bis zu einem solchen Grade auflöst, dass die Masse, die vor der Anwendung zu schütteln ist, ziemlich fette Tropfen giebt.

Die Kautelen, die man bei der Injektion selbst zu berücksichtigen hat, sind sehr mannigfach. Vor allem muss man nachsehen, ob keines der grösseren Gefässe verletzt ist, was ein Ausfliessen der Injektionsflüssigkeit zur Folge haben würde. Ist aber doch ein kleineres Loch irgend wo, so kann man es zunähen und mit Werg und anderen Massen verstopfen, welche mit der ausfliessenden Flüssigkeit einen Pfropf bilden. Sind grössere Gewebstücke zerschnitten oder zerrissen, und ist ein Ausfliessen der Flüssigkeit durch die kleineren Gefässe dabei zu fürchten, so tamponirt man die betreffenden Stellen stark mit Werg aus. Auf etwa beim Oeffnen der Brust- oder Bauchhöhle zerschnittene Arterien muss man Rücksicht nehmen, namentlich aber die Zwischenrippenarterien, wenn sie zerrissen sind, an beiden Enden unterbinden, da bei ihnen Anastomosirungen vorhanden sind, durch welche das Unterbinden von nur einem Ende nutzlos wird. Eine zweite Hauptbedingung ist, dass der Tubus gut in dem betreffenden Gefäss eingebunden ist, da er sonst mitten in der Injektion locker werden und herausfallen kann; auch der Hahn desselben muss gut schliessen und darf nie früher geöffnet werden, als bis die Spritze wieder eingesetzt ist. Die Injektionsmasse muss in leichtflüssigem Zustand sein, damit es keine Stockung giebt, Präparate, die man mit heissflüssigen Massen injicirt, müssen in warmem Wasser liegen, ebenso die Spritze immer warm sein.

Da letzteres nicht immer leicht ist, so kann folgendes Verfahren von Vortheil sein: Man unterhält unter der Schüssel, in der sich die Injektionsmasse befindet, ein mässiges Feuer, und stellt in ein Gefäss mit Wasser eine Spritze, welche durch einen Schlauch mit der Injektionsmasse in Verbindung ist, andererseits aber auch mit dem Tubus und dem Gefäss communicirt, so dass es mittelst Ventilen leicht möglich ist, beim Anziehen des Kolbens Injektionsmasse anzusaugen, beim Hinabdrücken aber bequem in das Gefäss zu leiten. Man wird so schnell und bequem injiciren. Natürlich müssen die Spritzen dabei in bester Ordnung sein.

Hat man auf diese Weise gut injicirt, so muss man eine Zeit lang warten, bis die Masse in den Gefässen fest geworden, damit man keinen Schaden anrichte.

Die Stelle, wo man den Tubus einsetzt, ist sehr verschieden, je nachdem man das ganze Thier oder nur einen Theil injiciren

will. Hat man Ersteres vor, so ist es am besten, man öffnet mit möglichster Schonung der Gefässe die Bauchhöhle, sucht die hintere Aorta, die sich als blutleeres helles Band bemerklich macht, auf, und injicirt zuerst nach vorne. Nachdem dies geschehen, setzt man den Tubus nach hinten ein und injicirt nach hinten. Hat man die Eingeweide herausgenommen, so muss man die zu denselben gehörigen Arterienstümpfe sorgsam unterbinden.

Injektionen zur mikroskopischen Untersuchung der Organe sind viel schwieriger als die eben angegebenen. Man kann auch ganze Thiere oder nur einzelne Organe injiciren, wie es eben die Umstände verlangen oder erlauben.

Die Flüssigkeiten, welche wir hier anzuwenden haben, sind wesentlich verschieden von den zu groben Injektionen gebrauchten. Sie können kaltflüssig oder heissflüssig sein.

Die heissflüssigen Substanzen sind besonders Harze. Sie eignen sich hauptsächlich für drüsige Gewebe. Hyrtl, welcher in Bezug auf Injektionspräparate seiner Zeit unerreicht dastand, findet folgende Mischung sehr gut: Er dampft Kopal- oder Mastixfirnis so lange ein, bis sie syrupartige Konsistenz besitzen, und setzt den 8. Theil der Masse Zinnober zu, der mit dem Firnis sehr fein zerrieben wird. Man kann dann noch etwas Jungfernwachs zusetzen, damit die Masse grössere Konsistenz bekomme. Bei feineren Injektionen ist diese Masse nicht ausreichend und man wendet dazu lieber Leim an.

Der Leim ist schon bei verhältnismässig sehr geringer Temperatur flüssig und bietet vor harzigen Massen noch den ganz bedeutenden Vorzug, dass er in wässriger Lösung ist, wesshalb ihm die Kapillarwandungen viel geringeren Widerstand entgegensetzen, als dem Harze. Man muss aber ganz feinen Leim, Hausenblase, oder Pariser Gelatine anwenden, um mit Erfolg zu arbeiten. Dann muss man auch beim Lösen die Vorsicht gebrauchen, nach mehrstündigem Aufquellen in destillirtem oder Regenwasser, ja nicht über freiem Feuer, sondern über dem Wasserbade zu erhitzen, damit nichts verbrenne. Nach dem Lösen wird er durch reinen Flannell filtrirt und die Farbe zu einem dicken Brei angerührt zugesetzt. Wird die Farbe erst durch Zusammengiessen von zwei Flüssigkeiten in dem Leime selbst hergestellt, so muss er etwas dick sein, damit er nicht durch die Hinzugabe von Flüssigkeit zu dünn werde. Es wird

immer rathsam sein, dem Leime etwas Glycerin beizusetzen, was seine Schrumpfung bedeutend aufhält.

Als Injektionsmasse, welche kaltflüssig ist, eignet sich am besten ein Gemisch von Glycerin, Alkohol und Wasser, dem man noch irgend eine der unten beschriebenen Farben zusetzt. Hyrtl in Wien stellte sich eine Injektionsmasse aus der oben angegebenen Harzmasse durch Auflösung in Aether dar, welche kaltflüssig ist und sich leicht injiciren lässt. Der Aether verdunstet schnell und nach kurzer Zeit ist das Präparat schon schnittfähig. Man setzt ihm den Farbstoff zu, wenn die Masse Syrupdicke hat.

Die Farben, welche man den Harzmassen zusetzen kann, sind die feinsten Oelfarben, welche man bekommen kann. Leimmassen dagegen ist Zinnober, sehr fein zerrieben und mit etwas Wasser angerührt, allmählich unter beständigem Umrühren der Masse gut; das Umrühren darf nie vergessen werden. Für Gelb ist sehr feines Chromgelb, für Blau das Berlinerblau mit Oxalsäure gut. Man löst Berlinerblau von dem man weiss, dass es ganz rein ist, in Oxalsäure und setzt eine hinreichende Masse zu der Leimsolution. Es hat noch viele andere Farben, es würde aber zu weit führen, sie alle zu beschreiben.

Als Instrument für die Injektion bedient man sich am besten einer sehr guten neusilbernen Spritze, welche mehrere Kanülen besitzt. Das Einsetzen der Kanüle muss möglichst gut, bei feinen Gefässen jedoch mit Schonung der Wände derselben geschehen. Ein gutes Einbinden mit gewachstem Seidenfaden ist unerlässlich. Beim Aufsuchen der Gefässe hüte man sich vor unnöthigem Schneiden, was nur ein unangenehmes Ausfliessen der Flüssigkeit zur Folge hat. Die zu injicirenden Thiere müssen möglichst frisch und durch Verblutung getödtet sein. Nach geschehener Injektion unterbindet man das geöffnete Gefäss um ein Ausfliessen der Flüssigkeit unmöglich zu machen. Der Zeitpunkt des Abbrechens der Injektion ist bei der Mischung aus Glycerin, Alkohol und Wasser dann gekommen, wenn die Flüssigkeit aus den Kapillaren ausgetreten und auf der Oberfläche der Organe zu erscheinen beginnt, vorher nicht.

Der Druck, welchen man auf den Kolben der Spritze ausübt, muss möglichst gleichmässig und ruhig geschehen. Zu heftiges Pressen hat oft Ausgleiten der Kanüle oder Reissen von Gefässen zur Folge. Um diesen Druck genau bemessen zu können, hat man Apparate konstruirt, in welchen die Flüssigkeit in graduirten Röh-

ren ist, an denen sich ein Schlauch mit den Känälen befindet; auch Flaschen nach Art des Heronsbrunnen sind verwendbar.

Korrossionsmassen.

Dieselben haben hauptsächlich den Zweck, die Lumina, Gefässe, Drüsengänge und Bronchien wiederzugeben. Sie bestehen aus verschiedenen Mischungen; die beste ist das Rosen'sche Metall, welches aus 8 Theilen Wismuth, 4 Theilen Zinn und 4 Theilen Blei besteht. Dasselbe schmilzt bei ganz niederer Temperatur, so dass die Gewebe nicht verbrannt werden. Man muss sich hüten, dasselbe zu heiss anzuwenden, da dann Dampfblasen entstehen, welche ein Schönwerden des Präparates verhindern. Das zwischenliegende Gewebe lässt man durch Maceration zerstören, so dass man oft ein sehr zierliches Kunstwerk vor sich hat. Man kann diese Masse auch färben.

Präparation des Gefässsystems.

Arterien. Die Arterien werden nur in injicirtem Zustande präparirt und man verfährt in der Weise, dass man die Arterien aus ihrer Scheide, in welche sie mit den sie begleitenden Venen und Nerven eingeschlossen sind, mit Pincetten und spitzen Scheren eröffnet und diese Scheiden, nebst den Venen und Nerven, entfernt. Hier finden Scheren mit spitzen Blättern und auch die krumme Schere, je nach Massgabe der Oertlichkeit, ihre Anwendung.

Venen. Die Venen, die nach dem Tode nicht hohl, wie die Arterien sind, sondern strotzend voll von Blut, werden in nicht injicirtem Zustande gewöhnlich präparirt. Werden sie injicirt, so geschieht dies nur, wenn man ein werthvolles Präparat für die Sammlung machen will und zwar mit blauer Masse, während die Arterien mit rother Masse injicirt werden. Die Injektion der Venen ist jedoch eine viel umständlichere und gelingt nie so schön, wie die der Arterien, weil es unmöglich ist, die Vene zu entleeren. Zu Veneninjektionen sind auch immer alte Thiere zu nehmen, wo die Venenklappen wenig vorspringen. Die injicirten Präparate müssen schnell präparirt werden, da die dünne Haut der Venen bald fault. Die Präparation geschieht ebenso wie bei den Arterien.

Lymphgefässe. Die Lymphgefässe werden mit Quecksilber injicirt, was jedoch eine sehr langwierige Arbeit ist und seine

Uebelstände hat, indem nach und nach das Präparat immer mehr an Werth dadurch verliert, dass sich das Quecksilber an den tiefer liegenden Stellen ansammelt und zuletzt auch austritt. Desshalb ist man darauf gekommen, dieselben ebenfalls mit leicht flüssigen und erstarrenden Massen zu füllen. Dahin gehören alle feinen Injektionsmassen, deren Farbstoff ein Bleipräparat ist. Es müssen die *Vena innominata, sinistra, jugularis* und *subclavia* unterbunden werden, so dass die Injektionsstelle des Milchbrustganges (*Ductus thoracicus*) und die Vereinigungsstelle der *Vena subclavia* und *jugularis* zwischen den Ligaturen liegt. Der Milchbrustgang wird entweder durch ein grosses, in die Lendencisterne führendes Gefäss, oder auch durch das untere Ende der Lendencisterne selbst geschehen.

Die meisten Injektionspräparate werden trocken aufbewahrt, in Verbindung mit Muskeln. Zu diesem Zweck wird das Präparat noch einmal mit Arsenik behandelt, sodann überarbeitet und dasselbe durch allerhand Stützen, Schlingen, Unterlagen und Drähte in der gewünschten Lage zu erhalten gesucht; auch bestreicht man die unterstützenden Theile mit Seife, um sie später ohne Schaden abnehmen zu können. Hierauf wird das Präparat dem Luftzug ausgesetzt und langsam getrocknet; ist Gefahr vorhanden, dass es faule, so legt man es vorher in gebrauchten Spiritus, dass es rascher trocknet. Die Nerven werden mit weisser Leimfarbe (nicht Firnisfarbe) bemalt, um sich zu heben, später wird das Präparat zu seiner Verschönerung mit Mastix (nicht Kopalfirnis) angestrichen. Ein alljährlich wiederholter Anstrich ist höchst verwerflich.

Die Konservirung der Gefässpräparate bei längerer Arbeit geschieht durch zeitweise Imprägnirung mit einer alkoholischen Solution von arsensaurem Natron in geringer Menge, indem man in die Vertiefungen des Präparates einige Tropfen fallen lässt. Abgezogener, schon gebrauchter Spiritus taugt nicht zur Aufbewahrung der Gefässpräparate, da er immer Fettsäuren enthält, die selbst den Knochen die Kalkerde entziehen. Dieser Spiritus ist an dem Ameisengeruch und an seiner milchigen Trübung bei Wasserzusatz zu erkennen.

Skeletiren.

Die Skeletopoe oder Kunst Skelette anzufertigen, erfordert oft nur geringe anatomische Kenntnisse, da es sich hier eben um Ent-

fernung von sämtlichen Weichtheilen ohne Unterschied handelt, mit Ausnahme derer, die zur unmittelbaren Befestigung der Knochen unter sich dienen, wenigstens bei den sogenannten natürlichen Skeletten, während bei den sogenannten künstlichen sogar auch dieses Erfordernis wegfällt, nichts destoweniger erfordert sie unter Umständen grosse Geduld, keine geringe Geschicklichkeit und ziemliche anatomische Kenntnisse.

Skelette mag man schon lange gekannt haben, namentlich die von der Natur gleichsam selbst präparirten — ich meine diejenigen, welche von auf freiem Felde umgekommenen Thieren durch den Einfluss der Witterung und den Frass von Thieren zu Stande kamen, ehe man eine Idee von einem sonstigen anatomischen Präparate hatte. Der Name „Skelett“ stammt aus dem Griechischen und heisst eigentlich etwas „Getrocknetes“ von *σκελλω* (*skello*) „ich mache trocken“ und zwar eine ausgetrocknete Leiche, Mumie, endlich ein Knochengerüste oder Skelett (*Skeleton, Sceletum, Sceletus*). Nach Herodot soll bei einem Volksstamm ein Skelett (Menschenskelett) während des Mahles herumgetragen worden sein mit den Worten „iss und trink, denn nach dem Tode bist du wie dieses“. Es wird erwähnt, dass der römische Arzt Galenus nach Alexandrien gereist sei, um an der von einem der ägyptischen Könige, aus dem Hause der Ptolemäer, gegründeten medicinischen Schule ein menschliches Skelett zu sehen.

Der eigentlichen Anfertigung von Skeletten haben in den meisten Fällen Zubereitungen vorauszugehen, die darin bestehen, dass die zu entfernenden Weichtheile in einen Zustand versetzt werden, dass sie entweder von selbst abgehen oder doch leichter ablösbar werden.

Diese werden bei der Präparation der Skelette und Skeletttheile von den einzelnen Thierklassen angegeben werden.

Unter den Wirbelthieren beschäftigt uns nun zunächst das innere Skelett der

Säugethiere.

Das Thier wird, nachdem es vorsichtig abgebalgt worden, so dass weder rudimentäre Knochen, wie die mancher Zehenglieder, oder kleinere Knochen, wie die Kniescheiben, Sehnenbeine, letzten Schwanzwirbel, bei Beutelthieren die eine Gabel bildenden Beutelknochen, abgeschnitten in der Haut zurückbleiben, noch hervor-

stehende Knochentheile abgebrochen werden (doch können auch seltene Thiere mit gebrochenen Gliedmassen noch zu Skeletten Verwendung finden, zumal wenn es bloss Röhrenknochen sind, indem man ein Stückchen Holz einsetzt und die zerbrochenen Theile, nebst den etwaigen Splintern, mit Leim oder Kitt zusammenflickt), exenterirt, d. h. ausgeweidet, was man am sogenannten Kehlgang oder dem Winkel des Unterkiefers beginnt, indem man die über diesem Raum liegende Fleischmasse, sammt der damit im Zusammenhang stehenden Zunge, Zungenbein, Schlund, Luftröhre, bis zum Eingang in die Brusthöhle sorgfältig ablöst, wobei man namentlich darauf zu achten hat, dass man die grossen Hörner des Zungenbeins an ihrer knorpeligen Verbindung mit dem Schädel nicht abbricht, sondern vorsichtig abschneidet. An dem Eintritt des Schlundes und der Luftröhre in die Brusthöhle werden diese Theile umschnitten, soweit man in gebaute Höhle eindringen kann, jedoch ohne die Luftröhrenäste etc. zu verletzen. Hierauf werden die Muskeln, welche zwischen dem oberen Ende des Brustbeins, dem oberen Theile des Oberarms und dem vorderen Theil des Schulterblattes (der Schulterhöhe) liegen, durch Befühlen mit den Fingern untersucht, ob nicht ein rudimentäres Schlüsselbein vorhanden, wie bei den Mardern, der Katze und dem Hunde (wo es namentlich sehr klein und fast dreieckig ist), die Schlüsselbeine in zwei Gläschen mit Wasser gesondert aufbewahrt und als linkes und rechtes etikettirt, wenn man seiner Sache nicht gewiss ist; dann werden die Bauchmuskeln als eine zusammenhängende Fleischwand entfernt, indem man von dem Ende des Brustbeins, dem Schaufelknorpel aus, rechts und links der Rippenknorpel entlang, bis zum Ansatz der letzten Rippe an der Wirbelsäule, von da an den Lenden bis zum Becken hinab und einem Querende des Beckens bis zum anderen einen Schnitt führt; auch kann man den Schnitt in gerader Linie vom Schaufelknorpel des Brustbeins bis zur Mitte des Beckens, dem Vorgebirge der Schambeine führen, und etwa in der Mitte die Bauchklappen durch einen Querschnitt theilen, so dass vier Lappen entstehen, hierauf wird der Mastdarm durchschnitten und unter Umständen, wegen der Kohtentleerung, vorher unterbunden, sodann sucht man sämtliche Eingeweide durch Lösung der Gekrösswurzeln und der Mittelfelle herauszubefördern, indem man das Zwerchfell ringsum abschneidet, wobei man jedoch beim Kameel und dem Igel darauf zu achten hat, dass man die Zwerchfellknochen, welche sich in den Pfeilern desselben befinden, vorher ausschneidet und, eben-

falls in zwei Gläschen getrennt, aufhebt. Ebenso sind die bei Wiederkäuern vorkommenden zwei Herzknochen, die durch das Gefühl schon äusserlich erkennbar sind, herauszuschneiden und zur Maceration aufzubewahren.

Hierauf ist zu untersuchen, ob Ruthenknochen vorhanden sind, indem man die männliche Ruthe der Länge nach durchschneidet oder von aussen durch das Gefühl sich überzeugt. Wo Ruthenknochen vorhanden, finden sich auch die entsprechenden, jedoch bei weitem kleineren Kitzlerknochen in der weiblichen Ruthe.

Ist man soweit gekommen, so sucht man die Muskeln im Groben zu entfernen, indem man die Sehnen von denselben abtrennt und gegen die Faser an den Ursprung reisst oder durch schräge Führung des Messers ablöst, wo möglich nicht abkratzt, damit die äussere glatte Knochentafel keine Spuren des Messers zeigt. Nun werden bei grösseren Thieren die Halswirbel im Zusammenhang von der übrigen Wirbelsäule getrennt und der Wirbelkanal derselben mit einem Draht oder einer Weide durchstochen und die beiden Enden desselben mit einander verbunden; ebenso verfährt man mit den Rückenwirbeln, an denen man die Rippen im Zusammenhang mit dem Brustbein lässt und nur bei grösseren Thieren jetzt schon die Zwischenrippenmuskeln heraustrennt. Die Lendenwirbel können in Verbindung mit dem Becken und Kreuzbein gelassen werden. Den Schwanz bringt man gerne in ein kleineres Gefäss, weil die letzten Wirbel desselben leicht verloren gehen können. Die vorderen und hinteren Gliedmassen werden aus ihren Verbindungen gelöst und, wenn Verwechslungen zu fürchten, separirt in mit Wasser gefüllte Zuber, wie die übrigen Theile, gebracht oder im halbmacerirten Zustande aus dem Macerirzuber genommen, angebohrt und mit Drähten an den Theilen befestigt, an die sie gehören.

Den Schädel, da er in der Regel schnellér fault, kann man in einem besonderen Gefäss unterbringen.

Das Wasser nun, in welchem vorhin genannte Theile liegen, wird, nachdem es blutroth geworden, ab- und wieder frisches zugegossen, was so lange fortgesetzt werden kann, bis das Wasser sich nicht mehr eigentlich roth zeigt. So lässt man die Theile nun ruhig, jedoch vollständig mit Wasser bedeckt, liegen, bis sie so faul sind, dass das noch übrige Fleisch leicht abzuwaschen ist. Nie dürfen Theile über das Wasser emporragen, da diese später nie mehr rein weiss werden. Der Brustkorb wird jedoch etwas früher herausgenommen, damit sich die schneller macerirten Knorpel

der Rippen, wie auch die Knorpel des Brustbeins selbst, nicht lösen, wesshalb Manche auch das Brustbein, nachdem es etwas faul geworden, von den Rippenenden ablösen und es später wieder mit Drähten den Rippenenden ansetzen, was sich aber nicht immer schön ausnimmt. Manche präpariren es sogar frisch weg, indem sie es sorgsam von den Rippen abtrennen und es einstweilen in Weingeist verwahren. Grössere Skelette müssen oft nicht nur Wochen, sondern sogar Monate lang in Maceration bleiben. Man bringt die Macerirgefässe wo möglich an die Sonne und versäumt nicht, wenn etwa ein Theil über die Oberfläche der Jauche hervorragten sollte, Wasser zuzugiessen oder dieselben unterzutauchen; man bedeckt sie mit einem Deckel, der nicht dicht schliesst. Sind die Theile gehörig abgefault, so lässt man das Wasser ablaufen und spült die Knochen im Zuber mehrmals mit frischem Wasser, wo möglich an einem Brunnen, ab, indem man immer wieder frisches Wasser zuströmen lässt, wobei man sich sehr zu hüten hat, kleinere Knöchelchen, wie etwa abgegangene Knochenansätze (Epiphysen) der Wirbel, Sehnenbeine und dergl. zu verlieren. Hierauf werden die Knochen in eine grosse Schüssel mit Wasser gebracht und mit schmalen Macerirbürsten, die lange Stiele haben, tüchtig abgerieben, indem man mit solchen fast an allen Stellen ankommen kann. Die etwa mit einer kreideweissen, käsigen Masse verstopften Kanäle und Löcher werden mit einem spitzen Gegenstand oder auch einer Federpose mittelst Durchstreifens gereinigt. Die an den Fortsätzen, Rauigkeiten u. s. w. anhaftenden Sehnenreste werden mit dem Schabmesser von etwas dickem Heft, das weniger einen Krampf in der Hand verursacht, als eines mit dünnem Heft, abgekratzt. Sind die Knochen nun vollständig gereinigt, so werden sie abermals mit frischem Wasser abgespült und nun bringt man sie auf ein etwas geneigtes Brett, um das Wasser ablaufen zu lassen. Hierauf werden die Knochen auf das Knochenbleichbrett gebracht, das mit einem vergitterten Kästchen bedeckt werden kann, damit die Knochen nicht durch Winde oder Thiere zerstreut werden. Das Bleichen soll nie an der Sonne geschehen, sondern im Schatten, weil die Knochen sonst gerne Risse und Sprünge bekommen, namentlich aber die Zähne, die oft durch die in den Zahnkanälen zu schnell erwärmten und dadurch in Gase verwandelten Flüssigkeiten vollständig in zwei Theile reissen. Die auf dem Bleichbrett befindlichen Knochen können von Zeit zu Zeit auch noch mit Wasser begossen werden, was das Bleichen fördert. Sind sie nun schön

weiss geworden und riechen sie nicht mehr so übel, kann man sie als fertig betrachten und hereinnehmen. Ein zu langes Liegenlassen ist schädlich, indem sie wieder an Schönheit abnehmen, auch stellt sich hie und da ein schwarzer Pilz ein. Die Knochen aller Thiere werden nicht gleich weiss, die einen mehr, die andern weniger, die jüngerer Thiere mehr, als die älterer; die Wiederkäuerknochen häufig am schönsten. Die etwa fett bleibenden Knochen werden mit Pfeifenerde (weissem Thon oder sogenanntem bayrischen Kalk) mehrmals überstrichen, wieder abgewaschen und der Sonnenhitze ausgesetzt. Kleinere Knochen kann man mit Schwefeläther entfetten, indem man sie in ein Glas mit Schwefeläther bringt.

Erhält man im Winter Thiere zum Skeletiren, so werden sie ebenso, wie vorhin erwähnt, zubereitet, jedoch nicht in Maceration gebracht, sondern getrocknet und bis in das Frühjahr an einem trockenen, luftigen Orte aufbewahrt, nur muss das Gehirn herausgespritzt werden, da es später, eine käsige Masse bildend, schwer herauszufördern ist.

Kleinere Thiere sind ebenso zu behandeln, jedoch statt zu trocknen, in wässerigem Spiritus aufzubewahren und später entweder zu maceriren oder unmittelbar aus dem Spiritus heraus zu präpariren.

Mitten im Winter kann man, wenn man die Gelegenheit dazu hat, sehr leicht dadurch maceriren, dass man die grob abgefleischten Thiere vorsichtig in Rossdünger vergräbt und sie nach einer, höchstens zwei Wochen wieder herausgräbt und reinigt. Die Maceration geht hier sehr rasch von Statten.

Eine andere Maceration wäre noch zu erwähnen, nämlich die trockene, wo man die Thiere in einem Hafen, trocken oder nur wenig angefeuchtet, dem Vermodern, beziehungsweise auch Zerfressen aussetzt, die meistens jedoch keine hübschen Skelette liefert.

In neuerer Zeit wird auch das Aussieden, namentlich mit Dampf, empfohlen, um den üblen Geruch zu vermeiden, Viele meinen jedoch, dass die Knochen an Haltbarkeit verlieren; jedenfalls sind gesottene Knochen, wenn auch für den Anfang schön, doch später nie so schön wie macerirte.

Die Skelette sehr kleiner Thiere sollen mit Leichtigkeit so darzustellen sein, dass man die Thiere, natürlich abgehäutet und ausgeweidet und etwas grob abgefleischt, in fein gestossenes Kohlenpulver bringt, wodurch das übrige Fleisch abfällt und doch die

Verbindungen der Knochen erhalten bleiben sollen. Die Aufbewahrung hat an einem trockenen Orte zu geschehen. Hier dürfte auch der Ort sein, des Macerirens, beziehungsweise Skeletirens, durch Ameisen zu erwähnen. Man bringt die abgehäuteten Thiere in eine mit Löchern versehene Schachtel und vergräbt dieselbe in einem Ameisenhaufen. Wenn man das Glück hat, zur rechten Zeit zu kommen, so erhält man allerdings ohne grosse Mühe ein sehr schönes Skelett, wenn aber zu früh oder zu spät, so ist es eben nichts. Dies wäre also nur dann zu empfehlen, wenn diese Procedur gehörig überwacht werden kann. Auch in stehendem und fliessendem Wasser kann man mit Hilfe der abnagenden Wasserthiere maceriren.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass alle in geschlossenen Räumen trocken, feucht und nass macerirten Thierskelette nie so weiss werden, als da, wo die Luft Zutritt hat, ebenso, dass die Maceration durch Zusatz von *Kali causticum* beschleunigt werden kann, das jedoch nicht zu stark angewendet werden darf (1 Theil Kali in 8 Theile Wasser), damit die Knochen selbst nicht angegriffen, d. h. erweicht werden, was namentlich bei solchen Skeletten oder Skelettheilen, wie Schädeln und Extremitäten, die lange Zeit in trockenem Zustande gewesen und oft noch überdies mit Alaun getränkt sind, seine Anwendung finden dürfte.

Sind nun die Knochen, sie mögen nun auf die eine oder die andere Art, d. h. entweder macerirt oder gesotten oder in Dünger abgefault oder auf andere Weise ihrer fest-weichen Theile beraubt sein, gehörig abgewaschen, getrocknet und gebleicht worden, so fängt man an die Knochen noch einmal in der Reihenfolge zu sortiren, in der man mit dem Bohren den Anfang machen will. Nebenbei ist zu bemerken, dass die feuchten Knochen besser zu bohren sind, als die getrockneten, dass man sie hin und wieder in halbfeuchtem Zustand schon bohrt, wenn man den üblen Geruch nicht scheut.

Zum Bohren hat man nun entweder Handbohrer, die durch einen Bogen in Bewegung gesetzt werden, was sehr umständlich ist, oder man benutzt eine Drehbank dazu. Die Bohrer bestehen aus einem Stahldraht, dessen breitgeklopfte Spitze an beiden Kanten in entgegengesetzter Richtung angefeilt ist, oder dessen eine Fläche gewölbt, aber an ihrer Spitze auf beiden Seiten in gleicher Richtung zugefeilt, während die andere Fläche eben ist, um für das Bohrmehl einen Ausweg offen zu lassen. Der Bohrer selbst wird

entweder genau in der Mitte eines einschraubbaren, hölzernen Pflockes eingeschlagen, oder er wird durch eine Schraube in einer metallenen Hülse angeschraubt, oder ist der Bohrer von der Art gearbeitet, dass er sich nach hinten verdickt und einen Absatz hat, der in ein metallenes Futter einklappt. Der anzubohrende Theil muss immer in horizontaler Richtung sicher gehalten werden, wobei der Arm auf einer an der Drehbank angebrachten, anschraubbaren Eisenlehne aufgestützt werden kann, auch kann zum Anlehnen des Rückens eine Lehne an der Drehbank angeschraubt sein. Das Treten der Drehbank mit dem Fusse hat immer in gleichem Tempo zu geschehen ohne Anstrengung. Die zu bewegenden Theile müssen natürlich gut eingeölt sein. Dringt der Bohrer von einem härteren Knochentheil in einen weicheren, so kann, wenn man gegen den Bohrer zu stark drückt, derselbe leicht abgesprengt werden. Das Bohren muss daher mehr spielend geschehen, auch ist von Zeit zu Zeit das Bohrmehl herauslaufen zu lassen. Hat man einen Knochen durchbohrt, so ist sein Nachfolger demselben an der gehörigen Verbindungsstelle, nämlich der Gelenkfläche, anzupassen und oberflächlich anzubohren, indem man durch den ersten Knochen den Bohrer noch einmal laufen lässt, bis er den zweiten erfasst hat. So fährt man fort und fort zu bohren und die Knochen einander anzupassen, nachdem sie selbstverständlich vorher sortirt worden, wobei, wenn man das Brustbein besonders macerirt hatte, also die Rippen ohne Brustbeinverbindung sind und in der Regel abfallen, die einzelnen Rippen durch gegenseitiges Nähern der Kopf- und unteren Enden leicht zurecht zu finden sind. Ist der Brustkorb noch ganz, so muss natürlich in der Regel nur etwas mit dem Abpräpariren der Sehnenreste noch nachgeholfen werden und es wird dadurch viele Mühe erspart. Dies geschieht jedoch gewöhnlich nur bei Thieren von mittlerer Grösse, wo oft die ganze Wirbelsäule in dieser Weise behandelt werden kann.

Sind die Knochen gebohrt, so werden Messingdrähte von dem Bohrloch entsprechender Dicke durch die Knochen gezogen, indem man mit der sogenannten Rundzange an einem Ende ein oder mehrere einander ganz gleiche Ringelchen dreht, indem man den Draht nur immer über eine Stelle der Zange zieht, was bei einigen Versuchen bald gelingt, das andere Ende aber mit einer scharfen Zwickzange immer nur schräg abzwickt, damit die Zange nicht ausbricht. Die Drähte werden nun durch die Knochen eingeführt und angezogen bis dieselbe die richtige Länge haben, sodann wieder

Ringelchen gemacht, um sie festzuhalten. An gewissen Stellen, wie z. B. an der Vereinigungsstelle der Unterkieferäste, können auch, nachdem noch die Stellen vorher mit Leim bepinselt, der jedoch warm und auf erwärmte Knochen aufzutragen, zwei Drähte in der Weise eingeführt werden, dass ihre beiden bloss abgezwickten Enden durch die Flachzange übereinandergedreht und dann abgezwickt werden, was einen noch festeren Zusammenhalt gewährt. Auch bei Schädelknochen kann dies seine Anwendung finden, wenn etwa das Leimen nicht vorzuziehen. Die oft sehr leicht ausfallenden Zähne werden eingeleimt, indem man sie mit einigen Fäden Werg oder Baumwolle umspinnt und dann in Kölner Leim taucht. Bei kleineren Thieren kann man sich des kalten flüssigen Leimes bedienen, der freilich für grosse Thiere zu theuer käme. Die von Leim überflutheten Stellen sind mittelst eines Schwämmchens mit warmem Wasser abzuwaschen. Die etwa während der Maceration ausgefallenen Zähne kann man behufs späteren wirklichen Einsetzens in die Kieferzahnränder in einem aus Wachs oder Lehm gekneteten Zahnhöhlenrand der Ordnung nach einsetzen. Beim Einkitten kleiner, sehr feiner Zähne kann auch das Wasserglas verwendet werden, bei grossen ein Kitt aus Käse und Kalk, der aus 1 Theil ungesalzenem, frischen, doch nicht zu nassen, weissen Quark (Quarkkäse) und 2 — 3 Theilen ungelöschtem (oder auch mit Wasser gelöschtem, aber durch scharfes Austrocknen wieder lebendig gemachtem) Kalk besteht. Diese Mischung muss natürlich tüchtig zu einem leimartigen, zwischen den Fingern klebenden Brei unter einander gerieben werden.

Was nun den Schädel betrifft, so wird derselbe, wenn das faulende Fleisch sich leicht abreiben lässt, aus dem Wasser genommen und durch heftiges Schütteln nach dem Gefäss hin seines Gehirninhaltes entleert und etwa noch mit Einspritzen von Wasser oder Einführen einer Federpose nachgeholfen, dabei wird derselbe am Ober- oder Unterkiefer in die Hand genommen und zusammengedrückt, damit die Zähne weniger herausfallen können. Sehr leicht verloren gehen können ausser den Zähnen die Flügelbeine, das *os praenasale* des Faulthieres, die Thränenbeine etc. Etwa durch die Maceration abgegangene Knochen werden, wenn der Schädel durch Abkratzen oder besser noch durch Abrupfen der Sehnenreste mit der Pincette vollends gereinigt, wobei man, wenn es nicht recht gehen will, den Schädel oder doch die betreffenden Theile auf einige Zeit, je nach Erfordernis, in eine sehr dünne Lösung

von *Kali causticum* mit Wasser bringt, um die Weichtheile aufzuquellen, wieder anprobt, so lange die Theile noch feucht sind. Die harte Hirnhaut muss oft durch das grosse Hinterhauptsloch noch mit der Pincette vollends herausgezogen werden. Erst später, wenn der Schädel etwas getrocknet ist, werden die Knochen an ihren Nähten eingeleimt.

Sind nun sämmtliche Knochen gebohrt und durch die betreffenden Drähte, die man namentlich bei den Hand- und Fusswurzelknochen etwas lang nehmen muss, gestreift und unter sich befestigt, so schreitet man zur Aufstellung des Skelettes, was man in diesem Falle künstliches Skelett nennt, im Gegensatz zu dem natürlichen, wo in der Regel nur ein Rückendraht und ein bis zwei Unterstützungs- oder Tragdrähte und an der Schulter eine Drahtverbindung ihre Anwendung finden. Man bringt einen geglähten Eisendraht oder, bei grösseren Thieren, ein geschmiedetes Eisen in den Wirbelkanal und giebt demselben die natürliche Richtung des Halses und Rückgrates des Thieres; nach hinten verschmälert sich das Eisen in eine Spitze für den Wirbelkanal des Kreuzbeins und der ersten Schwanzwirbel, auch vorne ist ein Unterstützungsdraht der Wirbelsäule angebracht, der mit seinem gabeligen oberen Ende die letzten Halswirbel, ebenso ein hinterer, der den letzten Lendenwirbel umgreift. Die Darmbeine sind, wenn sie sich vom Kreuzbein gelöst, durch Schrauben an demselben zu befestigen, wie auch die Schulterblätter bei grösseren Thieren an den Rippen, wobei man darauf zu achten, dass die Schulterblätter nicht zu hoch zu stehen kommen, zumal die häufig abgefaulten Schulterblattknorpel auch noch in Berechnung zu ziehen sind. Ueberhaupt richtet sich die Aufstellung des Skelettes genau nach der Haltung, die das Thier in seinem Leben zeigt. Noch ist hier anzufügen, dass die hin und wieder durch die Maceration, namentlich bei jungen Thieren, verschwindenden Faserknorpel zwischen den Wirbeln künstlich durch aufgeleimte weisse Lederstückchen oder durch Ausfüllen mit Glaserkitt, Vergolderkitt ersetzt werden können. Bei Hasen finden sich noch überdies zwischen je zwei Wirbeln über den Faserknorpeln fast Halbringe bildende Knochenblättchen, die ebenfalls zu erhalten sind, wenigstens bei alten Individuen. Die etwa bei jungen Thieren abgehenden Knochenansätze (Epiphysen) an den Wirbeln und Röhrenknochen sind anzuleimen, eben so etwa abgegangene Fortsätze (Apophysen) oder platte Knochen. Die Unterstützungsdrähte oder Stangen sind entweder in dem mit schwarzer

Leimfarbe angestrichenen und gefirnissten, bei grösseren Thierskeletten auf der Unterfläche mit Rollen versehenen Postamente schraubenartig eingebohrt oder nagelartig eingelassen und verankert oder auf der Unterseite mit einer besonderen Schraubenmutter befestigt; auch ist am Fusse der Stange oft noch ringsum ein Blech angelöthet und aufgenagelt.

Man kann auch die Skelette ohne Rückenstange und Unterstützungsdrähte aufstellen, indem man die Drähte durch die Extremitäten hindurch gehen lässt, was jedoch ziemlich mühselig ist und etwa nur als Kunststück einen Werth hat. Dahin ist am Ende auch das Aufstellen der Skelette in sehr erregten Stellungen, wie auf dem Raube, zu rechnen. Es ist auch hier am besten die rechte Mitte einzuhalten. Die charakteristische Stellung des Thieres in der Ruhe dürfte vielleicht das Richtige sein, mit Ausnahme der Fledermäuse und fliegenden Eichhörnchen.

Der Schädel ist dem Skelett entweder so anzufügen, dass er auf dem in die Schädelhöhle hineinragenden Rückendraht ruhend an den ersten Halswirbeln mit Drähten dauernd oder abnehmbar angebracht wird, sei es nun durch ein in einen Messingdrahtring eingreifendes Messingdrahthäkchen oder dadurch, dass man ein Korkstück in das grosse Hinterhauptsloch hineinleimt, durchbohrt und mit der Feile erweitert zum Einstecken in den Rückendraht. Was nun die Anfertigung

der natürlichen Skelette anbelangt, so ist sie theilweise dieselbe und findet meistens bloss bei mittelgrossen und kleinen Thieren ihre Anwendung. Auch hier wird macerirt, aber mit grosser Vorsicht. Man bringt die grobabgefleischten Thiere in Gläser oder seichte Schüsseln, um das Vorschreiten der Maceration besser überwachen zu können. Sind sie so weit macerirt, dass sich das eigentliche Fleisch leicht ablöst, so nimmt man sie heraus und fängt an mit der Pincette unter Wasser abzuzupfen, abzupinseln, abzureiben, abzufliessen, bis zuletzt nur noch die Sehnenreste übrig sind. Hauptsächlich hat man darauf zu achten, dass die Theile nicht durch ihre eigene Schwere auseinanderfallen und muss daher oft alle möglichen Handgriffe anwenden, wie sie eben der Augenblick erfordert. Bei kleinen Thieren ist es immerhin gut, einen Draht durch den Wirbelkanal zu führen. Erst zuletzt sind die Sehnenreste durch Abzupfen und, wenn es nicht mehr so geht, durch Abschneiden mit der Knieschere zu entfernen, wobei jedoch der Knochen nicht zu verletzen. Bei Fledermäusen ist zu bemerken,

dass die Speiche (*radius*) und das Wadenbein in einem Knochen auslaufen, der leicht für eine Sehne gehalten und daher nur zu häufig abgeschnitten wird.

Das Wasser ist oft zu erneuern, was auch zweckmässig wegen der Verminderung des üblen Geruches ist (sehr zu empfehlen ist, die Hände vor der Arbeit tüchtig mittelst Oel einzureiben, um zu verhindern, dass die Jauche durch die Poren eindringt). Etwa abgegangene Knochen können entweder angeleimt oder mit feinen Drähten wieder angesetzt werden, wobei man sich oft einer dreikantigen Nadel, in einen Schraubkloben eingespannt, als eines Bohrrers bedienen kann.

Aber auch unmittelbar aus dem Spiritus heraus werden oft Skelette, namentlich kleinerer Thiere, gemacht. Diese müssen aber, da sie leicht trocknen, während der Arbeit immer so viel als möglich unter Wasser gehalten werden. Diese Bearbeitung ist aber keine so Ekel erregende, jedoch werden die Skelette auch selten so rein als bei den halbmacerirten; ferner bekommen die Knochen gerne eine gelblich-weisse, statt der schöneren bläulich-weissen Farbe.

Auch frisch weg sind Skelette zu machen, doch geschieht dies seltener, weil es viel mühseliger ist. Diesen ist natürlich durch Wasser der Farbstoff zu entziehen.

Diese kleineren Skelette werden ebenso aufgestellt, wie die grösseren, nur dass man die Zehenglieder statt mit Stiften, oft nur mit Nadeln auf dem Brett befestigt, die Schulterblätter durch Fäden oder feine Drähte in der gehörigen Lage und den Brustkorb durch eingeführte Papierdüten, die mit Werg gefüllt, in der gehörigen Ausdehnung zu erhalten sucht, bis das Skelett trocken geworden ist.

Da aber aufgestellte Skelette nicht zum Unterrichte genügen, so sucht man sowohl die Knochen des Skelettes zu isoliren, als auch die einzelnen Knochen in die einzelnen Theile ihrer Jugendzustände durch Maceration oder Sieden zu trennen; auch werden sogenannte Theilskelette angefertigt, welche gewisse Theile des Skelettes im Zusammenhang darbieten, z. B. die Halswirbel, die Lendenwirbel, die Schwanzwirbel, den Schultergürtel (Schulterblatt und Schlüsselbein) oder den Beckengürtel (Beckenbeine), den Brustkorb, das *Episternum* bei *Didelphys* und das Brustbein mit den Rippenknorpeln, die Extremitätenknochen. Der Schädel wird durch Sprengung in seine einzelnen Knochen zerlegt; das Schädeldach

wird abgenommen, der Schädel, sowie die ganze Wirbelsäule der Länge und ersterer auch der Quere nach durchsägt, ebenso auch die Röhrenknochen, Stirn, Kiefer, Keilbeinhöhlen, sowie der Wirbelkanal von oben und unten geöffnet u. s. w.

Auch ganze Skelette können in Schachteln gehalten werden, um sie bequemer von allen Seiten betrachten zu können.

Das aus Körpern und Hörnern bestehende Zungenbein, sowie die Ruthen- und Kitzlerknochen, Schlüsselbeinrudimente, Herzknochen, Zwerchfellknochen, die nicht zum Skelett gerechnet werden, sind besonders in Schächtelchen aufzubewahren, die sehr kleinen bringt man noch überdies in Cylindergläschen.

Nicht alle Skelette eignen sich aber zur Aufbewahrung im Trocknen, so namentlich diejenigen von neugeborenen Thieren und von Empryonen, wegen Eiaschrumpfung. Diese müssen nur halbmacerirt oder frisch abpräparirt und in schwächeren Spiritus gesetzt werden, wobei man natürlich alle Knorpel, die ohnedies in neuerer Zeit eine sehr wichtige Rollen spielen, zu erhalten bemüht ist.

Vögel.

Bei den Vogelskeletten hat man im Wesentlichen dasselbe zu beobachten, wie bei den kleineren Säugethieren, mit Ausnahme des Strauss und des Kasuars. Beim Abfleischen hat man sich zu hüten, das oft sehr schwache Gabel- oder Schlüsselbein abzubrechen; bei manchen Papageien fehlt es auch ganz. Auch die an den Flügeln sich befindlichen Fingerglieder sind sehr vorsichtig zu behandeln; die Kniescheibe, die übrigens den Wasservögeln fehlt, wird leicht übersehen. Die besonders bei Eulen sehr ausgebildeten Augenringe, auch der unvollständige, hufeisenförmige hintere, am Eintritt des Sehnervens liegende Augenring beim Specht, ebenso die bei manchen Vögeln vorkommenden zwei Knöchelchen in den Sehnen der Muskeln des Armbeins in der Gegend, wo das Rabenschuabelbein, das Schulterblatt und das Oberarmbein zusammenkommen, sowie das *Os siphonium* am Quadratbein des Raben, die Sehnenbeine in den Sehnen des Unterkiefers und der eigenthümliche, bewegliche Knochen, der vom Hinterhauptsbein des Kormorans in die Halsmuskelmasse hinein absteht, die sehr dünn, oft wie ein Faden, auslaufenden Wadenbeine, der starke, aufwärtsstrebende Fortsatz des Schienbeins vom Taucher, die Hakenfortsätze der wahren Rippen, die oft tief

hinabgehenden, falschen Rippen mancher Alken, die leicht abfallenden Flügel- und Quadratbeine am Schädel sind dem Skelett zu erhalten. Die macerirten Schädel kleinerer Vögel dürfen oft bloss durch das Wasser gezogen werden, um sich wunderschön, gleichsam von selbst zu präpariren; natürlich wird vorher das Gehirn herausgespritzt. Der Hals der Vögel wird wegen der spitzen Fortsätze am besten vollständig macerirt und desshalb oft vom übrigen Rumpfe, der namentlich der Rippen wegen nicht zu stark macerirt werden darf, abgelöst; der erste Hals- und der letzte Schwanzwirbel kann von dem Unkundigen beim Abfleischen mit der Bürzeldrüse leicht weggeschnitten werden. Die verkalkten Sehnen der Rückenmuskeln können am Skelett belassen, während die der Fussmuskeln weggenommen werden. Hie und da findet man auch am Skelett einen Fuss noch mit der hornigen Haut bekleidet, bei manchen auch ein Nackenband erhalten.

Beim Aufstellen der Vögel bringt man den Unterstützungsdraht ungefähr in der Mitte der Wirbelsäule an oder lässt ihn auch bloss die Brustbeingräte umfassen, wenn man nicht etwa die Beine durchbohren und den Draht in das Becken hineingehen und dort sich aufstützen lassen will, was jedoch sehr mühsam ist; in diesem Falle lässt sich der Unterstützungsdraht ersparen. Die Beine werden gewöhnlich durch einen durch die Gelenkpfanne des Beckens hindurchlaufenden Draht mit einander verbunden. Der Hals muss S-förmig so gebeugt werden, dass die obere Biegung etwa am vierten Halswirbel beginnt, somit der Kopf etwas niedriger zu stehen kommt. Die Flügel und Schulterblätter werden durch eingebundene Fädenschlingen in der richtigen Lage erhalten, bis das Skelett getrocknet ist; ebenso auch der Brustkorb durch eingestecktes Werg, das mit Papier etwas umwickelt ist, in seiner Ausdehnung erhalten.

Bei Vögeln ist auch der noch hinzutretende Zungenfleischknochen (*Os entoglossum*) mit dem Zungenbein darzustellen.

Reptilien.

Diese bieten schon weit mehr Schwierigkeiten dar.

Die Schildkröten müssen seitlich aufgesägt und ausgeweidet, hierauf mehrere Mal in heisses Wasser getaucht werden, bis die inneren Häute sich ablösen, dann werden alle Theile gereinigt. Die Knorpeltheile müssen geschont werden. Der Kopf wird mace-

Martin, Praxis der Naturgeschichte. II. 9

riert. Die hornigen Kieferscheiden lässt man später am Schädel sitzen. Der aufgesägte Brustschild wird später wieder an den Rückenschild so befestigt, dass er wie ein Deckel umgeschlagen werden kann. Die Skelette werden auf Postamente gebracht mit einem eisernen aufgerichteten Stab, an dem zwei kreuzweise gestellte, gebogene Stäbe angebracht sind, auf denen das Skelett mit dem Rückenschild oder auch auf dem Bauchschild ruhen kann.

Die Schlangen werden in der Regel aus dem Spiritus heraus präparirt, weil sie durch die sehr rasch eintretende Maceration sehr leicht zerfallen. Sie sind daher ebenfalls sehr sorgfältig mit dem Messer abzupräpariren, indem man zuerst die Längsmuskeln des Rückens abtrennt und die Seitenmuskeln, zuletzt die Zwischenmuskeln. Der Schädel kann schon etwas macerirt werden. Man stellt die Schlangen schnurgerade und in Windungen auf.

Sehr schwierig ist auch die Herstellung der kleineren Eidechsen-skelette, da sie weder Maceration, noch das Wasser gut ertragen; sie werden noch am besten aus schwächerem Spiritus heraus mit dem Messer gefertigt. Die grösseren Saurier natürlich sind wieder leichter, die auch in das heisse Wasser getaucht werden können. Die abgenommenen Bauchrippen der Krokodile etc. sind mit Draht wieder mit dem Skelett zu verbinden.

Für den beschreibenden Anatomen brauchbare Knochen von kleineren Sauriern bekommt man eigentlich nur durch die Maceration der einzelnen Knochen. Bei Eidechschädeln lässt man besser die Gaumenhaut antrocknen, um die Gaumenzähne und die Zahnhöcker in der Schleimhaut zu erhalten, als abzumaceriren.

Amphibien.

Am leichtesten aber sind wohl die Frösche und Kröten zu skeletiren, wegen der kurzen Rippen; sie ertragen auch die Maceration besser. Sie können frisch macerirt und aus dem Spiritus heraus gemacht werden, wobei man mehr mit der Pincette als der Schere zu arbeiten hat, also mehr durch vorsichtiges Abzupfen. Bei den Fröschen hat man die in beiden Pflugscharbeinen sitzenden Gaumenzähne zu beachten, bei Kröten einen Knochen an der Fusssohle der Hinterbeine, der als Sesambein gedeutet wird.

Die Salamandrinen machen schon wieder mehr Schwierigkeiten, doch gelingt das Skeletiren immer noch, sowohl durch Maceration,

als durch blosses Abpräpariren, namentlich wenn die Thiere einige Zeit vorher in Spiritus gelegen haben.

Wegen der mitunter sehr interessanten Knorpel sind diese Thierskelette auch im Weingeist aufzubewahren, wie auch manche bei Reptilien und Amphibien sehr rudimentar auftretende Zungenbeine.

Fische.

Die Knochenfische sind etwas leichter zu präpariren, als die Knorpelfische, doch bleiben sie immer eine der schwierigsten Aufgaben. Das Maceriren findet hier entweder keine Anwendung oder nur in sehr geringem Massstab; auch kann das Eintauchen in heisses Wasser an gewissen Stellen die Arbeit sehr fördern, was jedoch mit grosser Vorsicht zu geschehen hat. Am besten bearbeitet man sie durch sehr häufigem Wechsel von Wasser, so dass sie nicht recht zu einem ordentlichen Faulen gelangen können, über Nacht bringt man sie dann wieder in sehr wässerigen Spiritus. Das Abpräpariren geschieht in der Weise, dass man, nachdem der Fisch exenterirt ist, den Rücken entlang schneidet, vom Kopfe bis zum Schwanz, ebenso in der Seitenlinie des Fisches und die dazwischen gelegene Muskelpartie allmählich abhebt, ebenso die unterhalb der Seitenlinie gelegene. Hierauf werden die Muskeln zwischen den Rippen herausgeschnitten, wobei die Rippen oben mit der Pincette zu halten sind (die gabeligen Gräten, eigentliche Muskelverknöcherungen, die sich an der Seite der Wirbelsäule anheften, schneidet man ab und bewahrt sie auf oder man sucht sie später mit Baumwollfasern anzuheften, nachdem man sich die Ansatzstelle notirt hatte; ebenso muss man sich auch die Anheftungsstelle der Bauchflossen bemerken). Die Flossenoberhaut wird abgezogen, so dass nur noch eine zarte eigentliche Haut übrig bleibt. Diese wird später beim Strecken zwischen zwei Pappendeckel eingespannt. Die auf oder neben den Spitzen der Dornfortsätze sitzenden keilförmigen Knochen müssen erst zuletzt rein präparirt werden, da sie sich wegen ihrer Schwere nicht lange in der Lage halten würden. Man lässt daher einstweilen noch ziemliche Muskulatur daran sitzen, bis man an sie kommt. Den Schädel kann man der leichteren Präparation wegen auch vorsichtig abnehmen, ebenso auch unter Umständen das Kiemengerüste. Im Allgemeinen hat man sich sehr zu hüten, da die Verbindung der Knochen unter sich, namentlich des Gesichts, eine ziemlich lose ist. Beim Trocknen des Schä-

dels bringt man Korkstücke oder Papierballen, zum Ausweiden der von Knochen umschlossenen Räume, in denselben und nimmt sie, wenn die Theile trocken geworden, wieder heraus, so bei der Augenhöhle, Maulhöhle, Kiemenhöhle, Bauchhöhle.

Der aus Knorpel und Knochen bestehende Primordialschädel lässt sich leicht durch Abtragen der ihm angelötheten Knochen darstellen, die leicht abzulösen sind, während die andern in ihm sitzenden natürlich belassen werden. Im Unterkiefer kann ebenfalls, wie bei Schildkröten, der Meckel'sche Knorpel sehr schön blossgelegt werden. Diese Theile werden natürlich in Weingeist aufbewahrt. Die Skelette der Knorpelfische lassen sich, wegen starken Einschrumpfens des knorpeligen Primordialschädels, eigentlich bloss in Spiritus gut aufbewahren. Durchsticht man die Wirbelsäule eines Fisches, so bekommt man die Ueberreste der *Chorda dorsalis* (Rückensaite) als karoartige Zeichnung sehr schön zu Gesicht. Manchmal nimmt man auch schon, der leichteren Präparation wegen, den Kiemenknochenapparat heraus und befestigt ihn unter dem Schädel des Fischskelettes auf dem Brettchen.

Hautskelett oder äusseres Skelett.

Bei den Wirbelthieren kommt ein Hautskelett vor unter den Säugethieren beim Gürtelthier, Schuppenthier; unter den Reptilien bei Schildkröten, Blindschleichen, Krokodilen; unter den Fischen beim Stör, Kofferfisch u. s. w., die jedoch in der Regel keiner besonderen Präparation unterworfen werden, sondern eben mit dem ganzen Thierpräparat zur Ansicht kommen.

Anatomische Präparation der Wirbellosen.

Diese besteht in den meisten Fällen eigentlich nur in einer Sektion der Thiere, d. h. einer Oeffnung der Leibeshöhlen und Blosslegung der eingeschlossenen Eingeweide und anderen Organe derselben.

Das zu secirende Thier wird, nachdem es zuvor in verdünntem Spiritus kurz vorher getödtet worden, damit keine Erhärtung der Theile stattfinden kann, entweder unversehrt oder nach Erfordernis aus der sie umgebenden harten Bedeckung herausgeschält, in die Mitte eines Wachstellers, mit der Bauchseite nach unten gekehrt, gelegt und auf demselben in der Weise befestigt, dass man eine

Knopfnadel am Kopfende senkrecht einsticht und während des Tiefereinsteckens die Nadel zur Seite drückt, so dass sie schräg zu stehen kommt, was die Führung der Instrumente weniger beeinträchtigt, sodann wird in das Afterende ebenfalls eine Nadel eingeführt und das ganze Thier etwas in die Länge gezogen. Nun giesst man Wasser in den Teller bis das Thier vollständig davon überdeckt ist, denn an der Luft würden die zarten, blossliegenden Theile zusammensinken. Der Wachsteller besteht aus einem flachen, irdenen Teller, der mit einer aus gelbem oder durch Rebschwarz gefärbtem Masse von Wachs, Terpentinöl und Unschlitt bis zu einem nach innen vorspringenden Rand, etwa daumensdick, ausgegossen ist. Diese Masse darf jedoch nicht zu spröde und nicht zu weich sein.

Manchmal ist es nöthig etwas Spiritus oder auch *Kali bichromicum* zuzusetzen, zur mässigen Erhärtung einzelner leicht zerfliessender Organe. Zur Aufhellung einzelner Organe ist auch manchmal ein kleiner Zusatz von Essigsäure dienlich.

Die Schnecken, sowohl Land- als Wasserschnecken, können behufs der gleich darauf folgenden Sektion in Weingeist nicht getödtet werden, da sie durch denselben zu sehr zusammengezogen werden, sondern die Tödtung derselben muss, was die Landschnecken anbelangt, durch Ertränken in Wasser geschehen. Man bringt sie in ein bis zum Deckel mit Wasser gefülltes Glas, so dass keine oder doch nur ganz wenig Luft mehr in demselben vorhanden; bei heisser Witterung kann man auch noch einen Löffel voll Spiritus zusetzen und lässt die Thiere etwa 36 Stunden lang darin, welche Zeit in der Regel zu ihrem Absterben genügt und wobei die Thiere fast immer gute Objekte zur Sektion abgeben, wofern nicht eine zu niedere Temperatur gerade herrscht, welche das Absterben verzögert, während die Thiere in dieser Zeit bei hoher Temperatur oft zu schnell absterben und schon faulende und schmierige Exemplare liefern. Bei den Wasserschnecken müssen einige Stückchen *Kali bichromicum* in das Wasser geworfen werden, bis es eine urin- oder strohgelbe Färbung angenommen hat.

Muscheln werden jedoch in Spiritus getödtet und sogleich darauf in Behandlung genommen.

Es können aber auch viele, namentlich harthäutigere Thiere, wie manche Insekten und Krustaceen in schwachem Spiritus zum späteren Anatomiren aufbewahrt werden, doch liefern sie gewöhnlich keine so hübschen Präparate mehr.

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass in Wasser getödtete Schnecken, die übrig geblieben und die ich in nicht allzustarken Weingeist gebracht hatte, die Farbe der Organe ausgenommen, noch schönere Präparate lieferten, als die frisch verwendeten, indem bei ersteren die Organe sich viel schärfer kontourirten.

Da man nicht immer einen Wachsteller zur Hand hat, so kann man sich auch, namentlich auf Reisen, einer Korksohle bedienen, die man, mit Steinen beschwert, in einem gewöhnlichen, tieferen Teller oder einer Schüssel unter Wasser bringt.

Die zum Anatomiren nothwendigen Instrumente sind: eine feine Pincette, ebenso eine Knieschere, Skalpel, eine mit Hohlkehle versehene Knochenzwickzange und eine, wo möglich achromatische, Loupe. Auch das Mikroskop kann seine Anwendung finden.

Insekten. Vorzüglich grosse und wo möglich weichhäutige Insekten eignen sich am besten zum Anatomiren. Zuerst werden nun die Flügeldecken und Flügel des Insekts ausgebreitet und mit Nadeln befestigt, wie beim Ausspannen der Schmetterlinge oder auch, wenn sie zu sehr hindern, ganz abgeschnitten; auch können noch am Hinterleib (*Abdomen*) und Bruststück (*Thorax*) seitlich zur Befestigung an den Rändern Nadeln des besseren Haltes wegen einzufügen sein; nun macht man eine kleine Oeffnung mit einer feinen Knieschere, die fast immer einer geraden vorzuziehen, weil man mit ihr leichter im Bogen schneiden kann, entweder in der Mittellinie der Rückseite des Hinterleibs und führt die Schere nach oben gegen das Bruststück und nach unten gegen das Hinterleibsende und legt die entstandenen Hautlappen um, befestigt sie, schneidet sie nach Umständen auch ab, — oder man führt den Schnitt an einem Hinterleibsrand entlang nach dem Bruststück und an diesem quer über zum anderen Hinterleibsrand und zieht mit einer feinen Pincette dieses ganze Stück, an dem die Rückenmuskulatur und das Rückengefäss oder Herz gewöhnlich hängen bleibt, herüber wie ein Thürchen, befestigt oder entfernt es.

Die Hinterleibshöhle zeigt sich nun dem Beschauer als ein Konvolut von Luftgefässen (Tracheen), Luftbläschen, Malpighischen Gefässen und oft auch durchschimmernden Gedärmen u. s. w.

Jetzt schreitet man aber auch noch zur Abtragung des härteren Gewölbes des Brustringes durch bogenförmige Schnitte, wobei man sich ebenfalls in Acht zu nehmen hat, dass man nicht zu tief, sondern mehr nach aussen schneidet, um den Kaumagen nicht zu verletzen; ebenso verfährt man auch bei Abtragung des Schadel-

daches am Kopfstück (*Caput*), wobei man sich jedoch besser des Messers bedient.

Nachdem nun der Körperinhalt des ganzen Thieres blossgelegt ist, so schreitet man zur Anatomirung der einzelnen, neben und durch einander gelegenen Organe über, hauptsächlich durch Heraus-zupfen des fast das ganze Thier einnehmenden Fettkörpers, in dem die Organe grossentheils eingebettet erscheinen. Sind sie so weit blossgelegt, so wird der Darm mit Nadeln seitwärts gedrängt und befestigt, um das darunter liegende Bauchmark zur Ansicht zu bringen.

Eine genaue Anführung und Beschreibung dieser inneren Organe verbietet sowohl der Zweck, als auch der Raum dieser Schrift und es muss daher auf die zootomischen Lehrbücher und Monographien verwiesen werden.

Bezüglich der Larven, namentlich der Schmetterlingsraupen, verfährt man in gleicher Weise, nur sind hier mehr Nadeln zu verwenden, weil die Thiere langgestreckt; man kann bei ihnen ein feines Schnittchen mit der Schere oder dem Skalpel ohngefähr unter der Mitte des Abdomens anbringen und das ganze Abdomen nach ab- und auswärts aufschneiden, bei den Larven bis zum Thorax, bei den Raupen bis hinauf zum Kopfe und die Seitentheile mit Nadeln befestigen, um nach Beseitigung des Fettkörpers den Darm, die Spingefässe etc. blosszulegen. Bei den Larven öffnet man erst später den Thorax und das Kopfstück. Bei Libellenlarven ist auch der Magen, der Tracheen wegen, aufzuschneiden. Bei der Sektion gewisser Raupen tritt hin und wieder der Uebelstand ein, dass auf einmal schwarzblaue Flecken entstehen, die nach und nach das ganze Präparat schwarz färben, in welchem Falle es dann besser ist, das Wasser abzugliessen und das Präparat unter sehr verdünnten Weingeist zu setzen. Muskelpräparate von Insekten lassen sich am leichtesten dadurch machen, dass man das ganze Thier entzwei schneidet; ebenso schneidet man auch gerne den Leib der Schwärmer der Länge nach durch, um die grossen Lufthöhlen zu zeigen. Bei lange in Weingeist gelegenen Larven von *Aeshna grandis* lässt sich jedoch auch die Muskulatur des Hinterleibes *in toto* dadurch darstellen, dass man einfach die Leibesringel abhebt.

Spinnenthier. Die Thiere dieser Klasse erfordern dieselbe Behandlung, wie die Insekten, soweit sie langgestreckte Thiere sind; die kugeligen zeigen natürlich wieder andere anatomische

Verhältnisse, die sich nach ihrer Gestalt richten, im Wesentlichen ist aber auch hier die Präparation wie bei den Insekten. Von dem Giftorgan mancher Spinnen lässt sich durch Herauslösen eines Kiefers leicht ein Präparat machen, an dem dann die Giftdrüse wie ein Säckchen hängen bleibt.

Krustenthiere werden fast ebenso behandelt wie die vorigen, nur muss man hier oft die Knochenzwickzange anwenden, um die harte Schale zu entfernen. Man macht bei Schalenkrebsen seitlich vom Schwanz (Hinterleib) durch die Ringel Einschnitte zu beiden Seiten und hebt die Ringel *in continuo* heraus, indem man mit der Pincette, oder oft nur mit dem Stiele derselben, die sich an ihnen anhaftenden Muskeln entfernt. Ebenso umschneidet man seitlich das Kopfbruststück (*Cephalothorax*), hebt es wie ein Dach ab und stösst dabei die zwei pinselförmigen Muskeln ab. Nun liegt der ganze Krebs, noch überzogen von der schön roth punktirten Muskulatur, zur weiteren Präparation vor, die ebenfalls in einer Hochhebung und Seitwärtsbefestigung des Darmes besteht, sowie in einer Blosslegung, des Bauchmarks, wozu es in dem Kopfbruststück oft noch des Abschneidens von aus der Tiefe kommenden Blättchen und Bälkchen bedarf, die einem inneren Knochengestelle angehören und etwas einem Wirbelkanal Aehnliches vorstellen. Die sehr entwickelte Leber wird vorsichtig herausgehoben und kann in Weingeist aufbewahrt werden.

Der Magen ist der Zähne wegen aufzuschneiden und zu trocknen, wenn man es nicht vorzieht, das Präparat in Spiritus zu konserviren. Ebenso sind die zwei zeitweise vorkommenden Magensteine (Krebssteine) zu erhalten.

Vom Krebs soll sich ein hübsches Gefässpräparat dadurch machen lassen, dass man einen lebenden Krebs in einen mit Milch gefüllten Teller bringt, nachdem man vorher die Schale an der Stelle geöffnet, unter welcher das Herz liegt und es ansticht, wodurch er sich gewissermassen selbst injicirt, indem die Milch hineingedrängt wird; auch lässt er sich in todtm Zustande von hier aus leicht injiciren, indem man die Injektionsspritze in das Herz einführt und die früher angegebene feine Injektionsmasse eintreibt.

Nach Entfernung des Schlundes, Magens und Herauszipfen von Muskelpartien sieht man die apfelgrünen, noch nicht gehörig gezeichneten Organe besser.

Würmer. Diese werden am Kopf- und Afterende mit der Knopfnadel eingestochen und sehr in die Länge gezogen. Ist das

Thier, z. B. ein Regenwurm, in der Weise gespannt, so wird die Haut mit einem feinen Skalpel geritzt und man schneidet mit der Knieschere entweder der ganzen Länge nach das Thier auf, indem man das Scherenblatt ziemlich nach auswärts gegen die Haut hält, um nicht in den Darm einzuschneiden, was sehr leicht geschieht, wobei sich dann viel verschluckte Erde entleert, oder man schneidet die Haut bloss eine Strecke weit auf und befestigt sie zu beiden Seiten. Das Auseinanderziehen der Haut geschieht etwas schwer, weil die vielen Zwerchfelle einigen Widerstand leisten. Man hat sehr viele Nadeln anzubringen. Ist man damit fertig, so trennt man mittelst Durchschneiden der Zwerchfelle den langen, bräunlichen, mit Ausbuchtungen versehenen Darm, auf dem das Gefässsystem liegt, schiebt denselben seitlich und befestigt ihn, wodurch die Genitalien und Harnwerkzeuge, nebst dem Bauchmark zur Ansicht kommen.

Vom grossköpfigen Spulwurm (*Ascaris megalocephala*), einem Eingeweidewurm des Pferdes, lassen sich hübsche Generationspräparate machen, indem man die den Genitalien ansitzenden, fadenartigen Gebilde entwirrt und auf einer Wachstafel ausgebreitet und befestigt in Weingeist aufbewahrt. Die Haut wird einfach aufgeschlitzt und der Darm zur Seite gelegt, wobei die obengenannten Theile von selbst herausdringen.

Die Blutegel werden gerade so behandelt, nur lässt sich hier die Haut vom Darm nicht herablösen, wie bei den Magenwürmern und es bleibt der Darm mehr oder weniger noch mit der Haut in Verbindung, auch reisst der Darm immer ein und es tritt Blut aus; hier muss eben der Darm förmlich weggenommen werden, um auf das Bauchmark gelangen zu können; bei den Rossegeln oder falschen Blutegeln dagegen, wo diese innige Verwachsung mit der Haut nicht stattfindet, ist die Präparation schon eine leichtere, obwohl auch hier der Darm abzunehmen ist.

Mollusken. Von ihnen kommen bei uns wohl nur Schnecken und Muscheln in Betracht.

Die Nacktschnecken erfordern am wenigsten Mühe. Sie werden, nachdem sie auf die oben genannte Weise getödtet worden, am Kopf und Afterende eingestochen und in die Länge gezogen und die etwas derbe Haut, welche die Eingeweide und sonstigen Organe wie ein Sack einschliesst, aufgeschlitzt, die Haut zur Seite befestigt, das ganze hervorgequollene Konvolut von Speicheldrüsen, Schlundring, Bauchmark, Darm u. s. w. wird nun vorsichtig aus einander

gedrängt und nur die einzelnen Organe in der Lage erhaltenen Muskelbündel, die sich an der inneren Wand der einen völligen Sack bildenden Leibeshaut inseriren, abgeschnitten. Die Sektion dieser Thiere gehört zu einer der lehrreichsten. Insbesondere bieten die hermaphroditischen Genitalien viele Schwierigkeiten dar. Aus dem Mantel der Gattung *Limax* lässt sich eine kalkige Scheibe ausschneiden, die dem Gehäuse der anderen Schnecken entspricht.

Bei den Gehäusschnecken, die noch schwieriger zu präpariren sind und von denen gewöhnlich die grosse Weinbergschnecke, *Helix pomatia*, zum Objekt gewählt wird, klopft man das Gehäuse ab, befestigt sie oben am Kopfe mit einer Nadel an der Unterlippe und sticht am Ende des Fusses eine Nadel ein, ebenso auf beiden Seiten; sodann schneidet man auf dem Rücken des Thieres, vom Kopfe abwärts gegen den das Gehäus getragen habenden, gewundenen, häutigen Theil hin, die Haut auf. Ist man am Mantel angekommen, so schneidet man in einem Halbkreis um denselben herum, zieht die Haut auseinander und befestigt sie seitwärts mit Nadeln, sodann sucht man den Darm zu entwirren, der zuerst nach rückwärts und dann nach vorwärts wieder geht, wobei man die Genitalien und ihre accessorischen Organe sehr zu schonen hat, und nur die Leber darf theilweise zerschnitten werden, so wie die silberglänzenden Muskelbündel, so weit es nöthig ist. Die Lungenhöhle, wie auch der Herzbeutel, wird aufgeschnitten.

Die Injektion des Gefässsystems geht vom Herzen aus und lässt sich unschwer mit der angeführten Siegelacksolution in absolutem Weingeist vollbringen.

Der zähnetragende Oberkiefer kann ausgeschnitten und in Weingeist aufbewahrt werden. Der aus dem Pfeilsack ausgeschnittene Liebespfeil wird trocken aufbewahrt. Der Spindelmuskel wird so dargestellt, dass man die Schale theilweise zertrümmert und alle Eingeweide entfernt, so dass man die Insertion derselben deutlich auf der Innenfläche der Haut des Thieres sieht.

Die Muscheln, z. B. *Anodonta zellensis*, werden durch Einführen des Stieles eines Skalpels in die Schalen derart geöffnet, dass man den vorderen und hinteren Schliessmuskel von den beiden Schalen innen abstösst, wodurch sich die Muschel leicht öffnet und das häutige, schlüpfrige Thier herausfällt. Dasselbe wird auf die linke Seite gelegt und an seinem Kopfende mit Nadeln befestigt, ebenso am Aferende, sodann schlägt man die Kiemenblätter zurück und fängt an, einen Halbkreisschnitt, etwas vom unteren Rande des

bauchigen, sogenannten Fusses (eigentlich der Leibeshöhle), zu machen, sucht die Leber, die Genitalien, die Hauptmasse des Darms, welche in einer derben, fibrösen Masse vergraben und mit ihr verwachsen sind, so gut es eben geht, herauszufördern und blosszulegen, wobei man die bedeckende Haut förmlich abzutragen hat. Ebenso muss man mit dem Nervensystem, was wenigstens das untere Ganglion des Schlundrings anbetrifft, verfahren; beim oberen aber, das schon durch die Haut durchscheint, da darf kaum die Haut geritzt werden, um es darzustellen; das Kiemenganglion oder Fussganglion ist noch viel deutlicher zu sehen und mit einigen vorsichtig geführten Schnitten, indem man die bedeckenden häutigen Theile in die Höhe hebt und abschneidet, blosszulegen; der am Rücken hinziehende Theil des Bauchmarkes muss mit dem Messer von seinen umgebenden Theilen lospräparirt werden. Der übrige am Rücken hinziehende Theil des Darms und Herzens und der Nieren bedarf nur geringer Präparation durch Entfernung von seinen häutigen Theilen.

Eine zweite Methode des Präparirens ist die, dass man den sogenannten Fuss der Muschel mit einem Zug spaltet, wodurch der durchschnittene Darmkanal und die Otolithen schön zur Ansicht kommen.

Bei den Muscheln lässt sich das Thier maceriren und herausnehmen, so dass nur noch die Schliessmuskeln übrig bleiben, wobei man durch ein eingeführtes Hölzchen, das später, wenn sich der Muskel in Weingeist erhärtet hat, wieder herausgenommen wird, die Muschel klaffend erhält.

Inneres Skelett.

Auch die Wirbellosen haben oft ein inneres Skelett als die Fortsetzung des äusseren oder Hautskelettes und es dient ebenfalls zum Schutz gewisser Organe, namentlich der Brustganglien; es besteht aus Blättchen, Säulchen und dergleichen, ist durch Ausweidung der Leibeshöhlen und Macerirung oder durch Aufquellen der Ueberreste in einer Auflösung von *Kali causticum* mit Wasser leicht zu erhalten, indem die Weichtheile sich dann leicht mit der Pincette herauszupfen lassen oder auch durch Abpinseln. So lässt es sich beim Hornschröter sehr schön darstellen, auch bei den Krebsen, bei Seeigeln u. s. w., gewisse Muscheln, die Terebrateln, haben ebenfalls ein solches Gerüst.

Hautskelett oder äusseres Skelett.

Ein Hautskelett kommt vor bei Echinodermen, bei Mollusken, bei Arthropoden. Diese unterliegen natürlich keiner weiteren Präparation, als dass sie eben getrocknet oder in Spiritus gebracht werden oder sie kommen mit dem präparirten Thier zugleich zur Anschauung. Den Vögeln fehlt es gänzlich.

Das Seciren von gestorbenen Thieren.

Dieser Zweig der Zootomie wurde bis jetzt beinahe vollständig vernachlässigt, und man bekommt sehr selten genaue Berichte über die Befunde bei Sektionen zu Augen. Der Grund mag wohl sein, dass nur wenige, welche Gelegenheit dazu haben, auch Kenntnisse genug besitzen, um eine Sektion so auszuführen, dass sie einen wissenschaftlichen Werth hat. Doch lernt auch ein Laie durch Uebung bei auch nur geringer Anleitung bald so viel, um wenigstens den Grund des Todes ausfindig machen zu können. Am meisten aber eignet man sich viel durch Lesen guter Sektionsberichte in wissenschaftlichen Zeitungen an. Dr. Max Schmidt in Frankfurt a/M. hat sich bemüht, dem Mangel an einem Werke über Thierkrankheiten und Thiersektionen abzuhelpen, indem er in seiner zoologischen Klinik seine Beobachtungen niederlegte, und durch sein Beispiel zur Nachahmung aufforderte. Auf Reisen mag allerdings Manchem die nöthige Zeit fehlen, um solche Arbeiten mit Ruhe ausführen zu können, aber wenn man ein Thier präparirt, so lässt sich ganz leicht beides mit einander vereinigen. Nur darf man dabei den Zweck nicht über der Nebensache vergessen und die Haut verfaulen oder in der Sonnenhitze vertrocknen lassen, während man in den Eingeweiden herumarbeitet. Zu Hause aber sollte man keine Gelegenheit versäumen, sich zu üben, oder durch seine Arbeiten zur Kenntniss der Thierkrankheiten Beiträge liefern.

Der erste Grundsatz bei Sektionen ist: Bange machen gilt nicht, denn wer hiervon abweicht, wird durch Uebereilung und halbe Ausführung seiner Arbeit nur Zeit versäumen und die Sektion ganz werthlos machen. Es bietet sich allerdings sehr oft Gelegenheit, seine Kaltblütigkeit und seinen Wissensdurst auf die Probe zu stellen, namentlich an heissen Sommertagen, wo die Luft häufig mehr einer Gasatmosphäre gleicht und wo Mücken und Wespen be-

ständig Einen in Athem halten, möchte Mancher lieber die Sache aufstecken als in fadem sauren Geschäfte fortfahren. Hat man jedoch den ersten Horror hinter sich, so übersieht man bald diese Unannehmlichkeiten und giebt sich mit vollem Eifer der Arbeit hin. Ohne Gefahr sind die umherschwirrenden Mücken und Wespen durchaus nicht, da durch den Stich das Gift der Leiche auf den Secirenden übertragen werden kann, was schon hie und da den Tod zur Folge hatte. Weiss man, dass man bei der Sektion eines faulenden oder an einer Infektionskrankheit gestorbenen Thieres gestochen wurde, so behandle man die Stelle mit Sorgfalt, desinficire tüchtig und ätze sie unter Umständen aus. Gut wird es immer sein, eine Blutung hervorzurufen und auszusaugen, da dann das Gift mit herausgeschwemmt wird. Schneidet man sich in solchen Fällen, so ist dieselbe Behandlung am Platze.

Die Instrumente, welche man zur Sektion gebraucht, sind ein grosses und mehrere kleinere Messer, eine grosse und eine kleine Schere, vielleicht noch Hammer und Meissel zum Oeffnen des Gehirns und einige Stücke Faden um zu unterbinden.

Die Oeffnung des Thieres sollte, wenn das Fell benutzt wird, erst nach Abnahme desselben geschehen, da es sonst von Blut etc. bespritzt wird; dann sollte dasselbe auch so behandelt werden, dass nichts davon während der Zeit der Sektion verdirbt. Auf das Skelett muss ziemlich Rücksicht genommen werden, wenn es zum Aufbewahren bestimmt ist, da ein ungeschickter Schnitt Knorpel oder Bänder verletzen kann und man bei mangelnder Vorsicht leicht feine Fortsätze abbricht, welche von Wichtigkeit sind.

Hat man die Haut abgezogen, so macht man von dem knorpeligen Ende des Brustbeins einen Schnitt durch die Bauchmuskulatur bis zum Schambein, schneidet längs des vorderen Randes des Hinterschenkels bis in die Nähe der Wirbelsäule, wodurch ein dreieckiger Fleischlappen entsteht, den man über die Brust des Kadavers legt und etwas befestigt, damit er durch Zurückfallen keine Beschmutzung der Kleider verursacht. Man hat bei diesen Schnitten sich sehr in Acht zu nehmen, dass man keine Därme anschneidet. Bei dem ersten ist es am besten, mit dem Mittel- und Zeigefinger in die Bauchhöhle einzugehen, eine Gabel zu bilden und die Bauchwand von den Därmen abzuheben, so dass man bequem schneiden kann. Beim zweiten Schnitt hat man das Heft in der Bauchhöhle, das Messer senkrecht, die Klinge nach aussen, so dass man mit der schneidenden Hand und dem Heft des Messers

die Därme wegdrückt. Bei kleinen Thieren, wo dies nicht möglich ist, liegt auch die Gefahr des Einschneidens in die Därme weniger vor. Hat man dies gethan, so sucht man das Ende des Mastdarms auf und unterbindet ihn, nachdem man den Inhalt nach beiden Seiten zurückgestreift hat, doppelt, zwischen beiden Ligaturen schneidet man durch. Dann sucht man den Zwölffingerdarm auf und macht es ebenso; hierauf wird das Gekröse an den beiden Gekrös- wurzeln durchschnitten und der Darm herausgenommen. Leber, Magen, Milz und Nieren folgen, ist es noch von Interesse, so entfernt man auch die Geschlechtsorgane. Alle Theile werden sorgsam für sich bei Seite gelegt, oder sogleich genau untersucht. Hat man auf diese Weise die Bauchhöhle geleert, so macht man am Zwerchfell einen Zirkelschnitt und trennt dieses von der Lunge. Diese entfernt man aus ihrer Lage, indem man an der vorderen Brustöffnung an der ersten Rippe die Luftröhre durchschneidet und lostrennt, nöthigenfalls von hinten etwas nachhilft, dann die grossen Blutgefässe, an welchen das Herz aufgehängt ist, durchschneidet und die Lunge herauszuziehen sucht. Geht dies nicht leicht, so sieht man nach, wo sie noch anhängt und trennt los. Bei diesem Geschäfte muss man aber sorgsam auf die falschen Rippen, die Rippenknorpel und das Brustbein achten, um kein Unheil anzu- richten. Hat man grosse Thiere vor sich, wo die Arbeit manchmal ziemlich viel Schweisstropfen kostet, so muss man sich in Acht nehmen, dass man sich nicht mit dem Messer verletzt und dieses bei Kraftäusserungen jedesmal bei Seite legen. Bei Vögeln muss man die Lunge vorsichtig mit einem geeigneten Holzspatel von der Brustwand lostrennen, bis sie wie eine Säugethierlunge, frei in der Brusthöhle liegt. Die Luftröhre nimmt man mit dem Kehlkopf, Schlund und Zunge heraus, indem man sie längs ihres Verlaufes lostrennt und die Zungenbeinäste durchschneidet oder abzwickt. Man thut bei grossen Thieren gut, wenn man als Durchschnittpunkt eines der Zungenbeingelenke wählt.

Für das Gehirn und Rückenmark ist die Anleitung schon in dem Kapitel über Zootomie gegeben.

Ist der Schädel unbrauchbar, so kann man nöthigenfalls noch die Nasenhöhle öffnen, indem man nach Herausnahme des Gehirns den Schädel etwas neben der Medianlinie der Länge nach zersägt, so dass man auf einer Seite die Nasenscheidewand mit einer Nasenhöhle, auf der andern die zweite Nasenhöhle hat. Zur ersten ge-

langt man dadurch, dass man ein Fenster in die Scheidewand schneidet, resp. diese herausnimmt.

Soll die Sektion nur den Zweck haben nachzusehen, an was das Thier verendet ist, so kann man über die übrigen Organe, von denen man nicht annimmt, dass sie mit schuld waren, flüchtig hinweggehen. Soll der Bericht aber zugleich durch Genauigkeit sich auszeichnen, so muss man nach folgendem Schema zu Werke gehen: Beim Abnehmen der Haut sieht man nach, ob hier keine Veränderungen, keine grösseren Blutergüsse, saftige Infiltrationen (Oedeme etc.), Verdickungen des subkutanen Bindegewebes etc. vorhanden, ob keine Brüche an Beinen, am Schädel etc. zu bemerken sind. Hat man sich davon eingehend überzeugt, so kann man an die Eröffnung der Bauchhöhle gehen. Hier hat man auf Wasseransammlungen, Geschwülste, fremde Körper, Risse, Brüche etc. zu sehen. Alles Abnorme muss nach Lage, Quantität, Farbe, Gestalt beschrieben werden, wobei man gerne vergleichende Ausdrücke gebraucht, z. B. bei Flüssigkeitsansammlungen schreibt man: klar oder trübe, dünnflüssig, blutig, weingelb, serös etc. je nach der Beschaffenheit; bei Geschwülsten: taubeneigross, gestielt, ungestielt etc.; bei Röthungen des Bauchfells: fleckig, diffus, blauroth, kirschroth u. s. w. Man muss eben alles, was Einem nicht ganz normal erscheint, erwähnen und mittelst Anstrengung der Phantasie möglichst treffend zu beschreiben suchen. Die technischen Ausdrücke lernt man dabei am besten durch Lesen guter Sektionsberichte kennen. In dieser Weise muss man Organ für Organ durchforschen und zerschneiden, auf Konsistenz, Luft und Blutgehalt (z. B. bei der Lunge) prüfen, und sich jedesmal fragen, ob man wohl Abnormes oder Normales vor sich habe. Immer muss der Bericht aber so gehalten sein, dass sie ein anderer, sei er auch Laie, ohne den Kadaver gesehen zu haben, sich ein Bild machen kann, wie er beschaffen war. Mit der Zeit bekommt man eine ganz hübsche Geschicklichkeit in der Anfertigung solcher Berichte und lernt zu gleicher Zeit noch sehr viel anatomisch Interessantes kennen, wozu man nicht käme, wenn man die Sektionen unterlassen würde. Man kann dann auch zugleich sehr werthvolle Winke für die Pflege und Behandlung der Thiere bekommen, welche man durch blosses Bücherstudium nicht schätzen lernt. Einige Kenntnisse in der Anatomie muss man sich allerdings vorher aneignen; dies ist jedoch in so kurzer Zeit möglich, dass es gar nicht in

Berücksichtigung kommt und ein Zoologe muss ja an und für sich dieselben schon besitzen.

Als Beispiel eines ganz kurzen Sektionsberichtes will ich hier einen folgen lassen, den ich vor kurzer Zeit machte:

4. August. Sektion eines ausgewachsenen männlichen Pfauen. In der Bauchhöhle, resp. am Peritoneum bedeutende venöse Injektion des Mesenterium und starke Füllung der beiden Blinddärme und des Mastdarms, welche von aussen ein gelbliches Aussehen zeigen.

Beim Oeffnen der genannten Därme fliesst eine röthlichgelbe Flüssigkeit mit gelben Brocken vermischt aus. Die Darmwand selbst ist bedeutend verdickt und hat ein gelbes Aussehen. Die Konsistenz ist etwas derb. Auf der Schleimhaut sind massenhafte gelbe käseartige Membranen aufgelagert, im Mastdarm eine Röhre bildend. An manchen Stellen sind geschwürige Veränderungen vorhanden, zum Theil auch Substanzverluste mit Blutungen.

Magen normal.

Leber zeigt an manchen Stellen umschriebene Verfettungen.

Lunge und andere Organe normal.

Diagnose: Darmcroup.

Dieser kurze Sektionsbericht, der mir zur Konstatirung der Todesursache gemacht ist, kann natürlich nicht massgebend sein für solche, welche einen Beitrag zur pathologischen Anatomie der Zoonosen liefern sollen, wie wir sie auch schon genügsam oben angedeutet haben. Bei derartigen Berichten muss ausser der mikroskopischen Untersuchung noch eine ganz genaue mikroskopische Durchforschung der kranken Theile vorgenommen werden, damit der Sektion wirklich wissenschaftlicher Werth beigelegt werden kann.

III. Fang, Zucht und Präparation der niederen oder wirbellosen Thiere,

vom Präparator Bauer †;

mit zeitgemässen Erweiterungen von Paul Martin.

Sowohl der Fang, als auch die Zubereitung derselben bietet im Allgemeinen geringere Schwierigkeiten dar, als die der Wirbelthiere. Zunächst beschäftigt uns die Klasse der Insekten, die theils durch die Belästigung und Schädigung der Menschen und Thiere, theils durch ihre Farbenpracht, Kunsttriebe und auch ihren Nutzen unser Interesse in hohem Grade erregen.

Insekten.

Der Körper der Insekten zerfällt in drei scharf getrennte Abschnitte, den Kopf, die Brust und den Hinterleib. Der Kopf trägt die Fresswerkzeuge, Augen und Fühler, letztere sind oft sehr bedeutend lang und von verschiedener Form, welche sich nach der Art und den Geschlechtern richtet. Die Augen sind bei vielen zusammengesetzt, facettirt oder einfach. Die Mundwerkzeuge sind entweder zum Saugen oder zum Beissen eingerichtet; danach theilt man die Insekten ein in *Sugentia* und *Masticantia*. In Bezug auf Gestalt und Grösse variiren auch sie bedeutend.

Die Brust (Thorax) weist 3 Ringe auf, die oft sehr deutlich sichtbar sind. Der vorderste heisst *Prothorax*, der mittlere *Meso-*
Martin, Praxis der Naturgeschichte. II. 10

thorax, der hintere *Metathorax*. An der Vorderbrust, den *Prothorax*, ist das erste Beinpaar befestigt; am *Mesothorax* das zweite Bein- und erste Flügelpaar. Der *Metathorax* trägt das dritte Bein- und zweite Flügelpaar, wenn überhaupt Flügel vorhanden sind.

Der Hinterleib, das *Abdomen* hat 4—11 Ringel, von denen die letzten oft zu Stacheln, Zangen etc. ausgebildet sind.

Durch den kräftigen Chitinpanzer und die oft sehr starken Flügel sind die Insekten gegen äussere Einwirkungen geschützt und er ist es hauptsächlich, welcher uns bei der Präparation interessirt. Die Weichtheile im Innern desselben kommen nur bei genaueren zootomischen Untersuchungen in Betracht.

Das Insekt kommt, wenn es ausschlüpft, nicht als fertiges auf die Welt, sondern es muss noch verschiedene Metamorphosen durchmachen, ehe es aus dem Larvenzustand als wirkliches Insekt heraustritt. Die Metamorphose ist entweder vollkommen, d. h. die aus dem Ei geschlüpfte Larve wird zur Puppe und dann erst zum wirklichen Insekt und wird *metabole* genannt; oder die Verwandlung ist unvollkommen, resp. fehlend, wesshalb man die hierher gehörigen Insekten *ametabole* nennt. Diese Jugendformen, sammt dem fertigen Insekt dem sogen. *imago* zu erlangen, muss das Bestreben eines Sammlers sein.

Ein altes Sprichwort sagt aber, die Nürnberger hängen keinen, den sie nicht haben; und wenn sie ihn haben wollen, müssen sie wissen wo er ist, und wie man ihn fangen kann. Ebenso ist es hier. Gar Mancher zieht mit froher Hoffnung auf den Insektenfang, um mit leeren Taschen und trübem Gesichte wiederzukehren. Wir wollen daher, soviel der Raum erlaubt, vorausschicken.

Die Artenzahl der Insekten nimmt sowohl nach den Polen, als der Schneegrenze zu ab. In den Alpen trifft man sie bis 2700 m Höhe. Sie theilen sich nach ihrem Aufenthalte wie die höheren Thiere in Gebirgs- und Niederungsinsekten, wenn auch viele Arten beides zugleich sind, so weiss doch Jedermann der schon grössere Ausflüge gemacht hat, dass man auf diesem oder jenem Berg bestimmte Insekten in grosser Anzahl antrifft, die anderswo sehr selten sind. Den Tropenländern können wir unbedingt eine grössere Artenzahl und grössere Mannigfaltigkeit der Formen zuschreiben als unseren Gegenden. Auch an Grösse und Buntheit der Farben übertreffen die tropischen Arten, die der gemässigten Zone.

Der Sommer und überhaupt die wärmere Jahreszeit können wir als die Zeit annehmen, in welcher am meisten Insekten zu be-

kommen sind. In den Tropen ist diese Zeit viel länger, resp. das ganze Jahr über, am reichsten entfaltet sich das Insektenleben zur Regenzeit, während bei uns während eines ziemlich grossen Theils des Jahres die Mehrzahl der Arten uns nicht sichtbar ist, sondern ein sehr zurückgezogenes Leben führen, was das Sammeln derselben sehr umständlich, zeitraubend und schwierig macht.

Es wird Jedem bekannt sein, dass wir die Schmetterlinge in Tag- und Nachtschmetterlinge unterscheiden, und ebenso können wir von den meisten Insektenarten genau die Tageszeit angeben, zu welcher sie ausfliegen oder ausgehen. Die grosse Mehrzahl jedoch ist Mittags bis gegen Abend auf den Beinen, während zur Nachtzeit weniger reges Leben ist. An Regen- und Gewittertagen bleibt von der Insektenwelt wenig Ausbeute zu hoffen und auch an ausnahmsweise frischen und kalten Tagen verlassen nur einige wenige ihren sicheren Schlupfwinkel. Will man sich von der Insektenfauna einer Gegend ein richtiges Bild verschaffen, so darf man nicht etwa nehmen was einem entgegenfliegt, sondern muss Steine und Bäume durchstöbern, um sich möglichst viele Arten zu verschaffen. Man wird dabei auch oft das Vergnügen haben, etwas anderes Interessantes zu finden, was sonst so leicht nicht zu finden gewesen wäre.

Die Orte, wo man hauptsächlich Insekten finden kann, sind in erster Linie die Blüthen aller Pflanzen, dann die Risse in Baumrinden, das Kambium der Bäume, ausfliessender Saft an Bäumen, Blätterhaufen, Misthaufen, Ameisenhaufen, verfaulte Bäume, der Grasboden unter Steinen und gefallenem Stämmen, Brettern etc., Mauerrisse, Erdspalten, faulende Kadaver, faulende Vegetabilien etc. Beim Durchsuchen von Haufen und faulenden Baumstämmen muss man gewandt sein, damit das Gefahr ahnende Insekt nicht entwischt; dabei darf man aber nicht mit Gewalt blindlings hineinstossen, da man dadurch den gewünschten Gegenstand oft gerade selbst verdirbt. In Tropengegenden wird man sich beim Durchstöbern solcher Dinge sehr vor Schlangen und sonstigem Gewürme hüten müssen.

Die zum Fange der Insekten nothwendigen Instrumente gehen ziemlich eng zusammen. Man hat dieselben aber in sehr vielen Fällen so nöthig, dass man nicht ohne sie sein kann.

Das am meisten verbreitete Instrument ist 1) ein Käscher oder Fangsack. Man hat starke Käscher, welche dazu bestimmt sind, Sträucher u. s. w. abzustreifen oder Wasserinsekten und andere

Wasserthiere damit zu fangen. Die leichteren, aus dünner Gaze bestehenden sind zum Fang fliegender Insekten bestimmt. Sie bestehen aus einem ziemlich langen Stock, der zugleich auch noch zu anderen Zwecken dienen kann, an dem sich ein starker eiserner oder stählerner Reif befindet, der zum Abnehmen und Zusammenklappen gehen muss. An den Reif ist ein Sack aus grobem Tuch oder Gaze von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m Länge angenäht. Der Durchmesser des Reifes ist am besten 40 — 50 cm. Man kann, wenn der Gebrauch des Fangnetzes nicht in Aussicht steht, den Reif sammt dem Stocke abnehmen, zusammenklappen und den Sack dann darüber wickeln, so dass man das ganze Instrument bequem transportiren kann.

Die Anwendung des Käschers besteht darin, dass man sich mit demselben einem sitzenden Insekt bis zu einer gewissen Entfernung vorsichtig nähert, dann aber plötzlich den Sack über das Insekt zu bringen sucht und durch eine schnelle Umdrehung des Reifes schliesst. Fliegende Insekten hascht man schnell aus der Luft. Bei Wasserinsekten die nicht fliegen können, ist es am besten, von unten und der Seite her zu kommen und das Wasser etwas ablaufen zu lassen. Hat man nun ein Insekt im Netze, so hält man den Sack gut verschlossen, jagt das Thier in die hinterste Ecke, wo man es von aussen festhalten und mit der andern Hand durch die Oeffnung des Reifes herausnehmen kann.

2) Ein zweites sehr brauchbares Fangwerkzeug ist ein Regenschirm, welcher so umzudrehen geht, dass er nach der Spitze zu eine Schüssel bildet; man kann mit ihm höhere Baumäste und Sträucher abschütteln und die Insekten hineinfallen lassen. Besitzt man keinen solchen umdrehbaren Schirm, so thut es auch ein gewöhnlicher, welchen man an der Spitze fasst, während man mit dem Haken des Stockes schüttelt. Auf diese Weise bekommt man viele Insekten, welche sich in halbschlafendem Zustande befinden und auf andere Weise schwierig zu bekommen wären.

3) Fangscheren: bestehen aus zwei Armen, welche wie bei Zangen und Scheren gekreuzt sind. Sie besitzen aber statt der Scherenklinge zwei eiserne oder stählerne Reifen, welche ungefähr 8 — 10 cm Durchmesser haben und auf einander klappen. Auf diesen Reifen ist Zeug, der möglichst fein sein soll, aufgespannt, so dass, wenn man die Schere über einem ruhenden Insekte schliesst, dasselbe keinen Ausweg mehr hat. Der Zeug muss etwas weitmächtig sein, damit man die Köpfe von Nadeln, auf die man die Insekten aufspießt, durchziehen kann ohne den Zeug zu zerstören.

Die Maschen dürfen jedoch auch wieder nicht so gross sein, dass kleinere Insekten durchschlüpfen können.

Man gebraucht auch Fangscheren, welche einen Ueberzug aus feinem Drahte haben. Diese sind jedoch durchaus zu verwerfen, da etwas dickleibige Insekten darin zerdrückt werden. Sie sind zwar haltbarer aber dieser Vorzug macht sie doch nicht brauchbarer. Wenn man ein Netz bei sich hat, wird die Fangschere in vielen Fällen entbehrlich sein.

4) Sind Siebe von verschiedener Maschenweite sehr gut brauchbar, indem man kleinere Insekten aus Laub und Erdhaufen aussieben kann. Den durchgesehenen Theil muss man sorgfältig durchsuchen, aber auch das ausgesiebte Laub oder die Erde dürfen nicht eher weggeworfen werden, ehe man sie nicht sorgfältig auf grössere Insekten etc. durchstöbert hat.

Insektennadeln von verschiedener Stärke und Länge nimmt man am besten der Grösse nach geordnet in weichen Torf gesteckt mit. Hierzu wird eine kleine Schachtel oder Blechbüchse mit Torf ausgelegt. (Siehe norddeutscher Torf.)

Pincetten oder feine Zangen sind oft gut zu brauchen, namentlich zum Erfassen kleiner Insekten, oder zum Festhalten von stechenden. Man kann sie auch sehr gut zum Halten und Aufspießen von feinen Nadeln gebrauchen.

Gläser, Schachteln und Büchsen müssen möglichst handlich und fest sein. Es ist gut, wenn man solche von verschiedener Grösse bei sich hat, namentlich beim Schmetterlingsfang. Manche haben einen Kork- oder Torfboden, auf welche man die Thiere gleich Aufspießen kann. Immer ist es gut, weiches Papier bei sich zu haben, um die Insekten dazwischen zu packen, was deren Beschädigung verhütet. Die Flaschen, welche man zum Insektenfang mitnimmt, müssen verschieden grosse Mündungen haben, damit nicht kleine Insekten, die schon in der Flasche sind, entfliehen, wenn man den Stöpsel aufhebt um grössere hineinzuthun. Wer viel auf den Fang ausgeht, thut gut sich einen leicht tragbaren Kasten so einzurichten, dass er umgehängt werden kann, er muss dabei leicht und bequem zu öffnen gehen und seine innere Einrichtung muss so getroffen werden, dass jedes Plätzchen aufs Beste ausgenutzt ist. Alle Gegenstände, welche in ihm enthalten sind, müssen sicher stehen, damit ein Durcheinanderwerfen der Schachteln, Gläser und Insekten unmöglich wird. Der Kasten kann aus Holz oder Blech sein.

Tödtung der Insekten. Das beste Tödtungsmittel ist das Cyankalium. Man führt dasselbe in einem etwas grossen Glase, das einen fest schliessenden Stopfen hat, mit sich. Die Oeffnung des Glases ist weit, damit auch grössere Insekten leicht eingebracht werden können. Das Cyankalium hat man am Boden in eine Lage Papier eingewickelt. Es ist gut, wenn das Cyankalium sehr stark ist, weil sich z. B. Schmetterlinge, ehe sie todt sind, sonst völlig abflattern und beinahe unbrauchbar werden. Hat man kein Cyankalium, so erfüllt auch Aether diesen Zweck, er muss aber auf Baumwolle gegossen sein, damit die Insekten nicht benetzt werden, was manchmal schädlich für deren Aussehen ist.

Aether tödtet grössere Insekten nicht vollständig, sondern betäubt sie nur, hat man daher auch kein Cyankalium zu Hause, so muss man dieselben durch siedendes Wasser oder die Hitze einer Weingeistflamme tödten. Bei Schmetterlingen kann man auch die Tödtung durch Zerdrücken des Leibes anwenden; womöglich soll dies aber nicht geschehen; manchmal ist auch das Tödten durch eine glühende Nadel oder eine Nadel, welche in Nikotin getaucht ist, anwendbar.

Schmetterlinge und andere zarten Insekten müssen womöglich gleich aufgespiesst werden. Man fasst dabei das Insekt mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand und sticht die Nadel vorsichtig durch den Thorax, so dass die Spitze zwischen den Fingern hindurchgleitet; dabei hat man auf die Flügel und andere zarte Organe Rücksicht zu nehmen. Die Nadel darf nicht ganz durchgesteckt werden, sondern es muss ein Theil noch oben herausragen, an dem man dieselbe anfassen kann. Hat man den nöthigen Raum, so kann man die Nadeln in den dazu bestimmten Kasten oder die betreffende Büchse stecken; Schmetterlinge und andere zarte Thiere auf den Hut zu stecken, ist nicht rathsam, besonders bei windigem Wetter, da sie sonst zerzaust und unbrauchbar werden, und man dieselben durch Anstossen an Bäume und Sträucher ganz zerreißen kann. Hat man den nöthigen Raum zum Aufspieszen der Insekten nicht, so kann man sie auch in Papier verpackt transportiren; sie müssen darin so gut eingebettet sein, dass ein Verrücken und Durcheinanderschütteln derselben nicht stattfinden kann. Schmetterlinge packt man am besten in Büchsen, welche annähernd die Grösse der Thiere haben; man schneidet sich aus Papier genau in die Büchsen passende Scheiben und legt zwischen je zwei derselben einen Schmetterling. Der leere Raum der Büchse muss mit weichem

Papier ausgestopft werden, damit die Scheiben und Schmetterlinge schön in ihrer Lage bleiben. Käfer und weniger zarte Insekten erfordern eine solche Vorsicht nicht.

Käfer spiesst man meistens auch sogleich auf; hier sticht man jedoch nicht zwischen den Flügeln durch, sondern man durchsticht die rechte Flügeldecke, weil im ersteren Falle die Flügel klaffen würden.

Hat man seine Insekten so vorläufig untergebracht, so muss man sich bei der nächsten Gelegenheit dahinter machen, sie fertig zu präpariren, da sie einschrumpfen und steif werden. Wie dies geschieht, wird bei den einzelnen Ordnungen erörtert werden.

Ist die sofortige Präparation nicht möglich, was auf Reisen wegen Mangels an Raum und Zeit häufig vorkommt, so kann man sich damit begnügen, die Thiere zu trocknen und sorgfältig in gutes Papier zu verpacken. Schmetterlinge wickelt man in dreieckige der Form des Thieres entsprechende Düten ein. Trockenheit ist aber die erste Grundbedingung; gut ist es, wenn man die Thiere und das Papier vorher mit arseniger Säure oder sonst einem trocknenden Gift tränkt und in die luftdicht verschlossene Büchse etwas Cyankalium oder Aether einbringt. Später kann man die Insekten in vergifteten feuchten Sand oder in feuchtem Fliesspapier wieder aufweichen und bequem die fertige Aufstellung vornehmen.

Bei grösseren Insekten, besonders bei Käfern, wird die Vorbereitung zur definitiven Aufstellung dadurch modificirt, dass man erst die Eingeweide aus dem *Abdomen* entfernen muss. Zu diesem Zwecke lüftet man die Flügeldecken und macht einen Schnitt in die auf dem Rücken am meisten nachgiebige und weiche Haut. Dann fasst man mit einer langschnäbligen feinen Pincette die Eingeweide und zieht sie vorsichtig heraus, damit der Riss nicht zu gross wird; von Vortheil ist es, wenn die eine Zinke der Pincette einen kleinen Haken hat. Bei grossen Käfern wird aber auch dies noch nicht vollständig genügen, um sie schön zu trocknen, man wird daher etwas Löschpapier in die Leibeshöhle einbringen und dasselbe so oft erneuern, als es noch feucht wird.

Larven und sehr zarthäutige Insekten, welche bei der Trockenmethode verunstaltet würden, bringt man am besten in reinen Spiritus oder sonst eine Konservierungsflüssigkeit. Auch viele Käfer lassen sich diese Behandlungsweise gefallen, manche werden jedoch entfärbt, was zwar bei den im Leben so prachtvollen Heuschrecken

und Libellen bei jeder Behandlungsweise der Fall ist. (Vielleicht bewährt sich hier die Wickersheimer'sche Flüssigkeit.)

In den feuchten Tropenländern hat man mit dem Austrocknen oft seine liebe Noth, da in Gegenden, wo Sand, den man über Feuer trocknete, nach einer halben Stunde so feucht ist, als hätte man Wasser darauf gegossen; im Lande der Bakterien und des Schimmels, der Termiten und Ameisen ist schon manches werthvolle Stück zu Grunde gegangen.

Käfer (Scheidenflügler).

Fang. Fast zu jeder Jahreszeit, selbst an milden Wintertagen, können welche getroffen werden. Als beste Zeit ist jedoch, namentlich für Wasserkäfer, das Frühjahr zu bezeichnen. Diese Ordnung von Insekten erfordert in vielen Fällen keiner besonderen Fanginstrumente, da sie oft bloss von Pflanzen, Wänden, Gebäuden, Zäunen, Mauern, Baumstämmen, vom Boden, unter Steinen, Brettern, Moos, unter und im Aas u. s. w. mit einiger Vorsicht mit der Hand abgelesen werden können, wo sie entweder still verharren oder durch Laufen, Sichfallenlassen, Eingraben oder in selteneren Fällen auch durch Fliegen der Gefahr zu entrinnen suchen. Viele, namentlich auf Wiesen und Gesträuchern, vorkommenden Käfer werden jedoch mit dem Hamen gefangen. Derselbe besteht aus einem mittleren Arm von geschmiedetem Eisen und aus zwei seitlichen, die durch ein Scharnier mit dem mittleren verbunden, an dem entgegengesetzten freien Ende aber ein Ohr haben, wodurch die Schraube gesteckt wird, durch welche dieses Gestell an dem Fangstock anzuschrauben ist. Alle drei Arme besitzen auf der Seite Löcher, durch die ein dreieckiger Sack von Leinwand oder noch besser von Beuteltuch, um ihn auch im Wasser gebrauchen zu können, angenäht wird. Dieser Hamen oder Käscher ist, weil zusammenlegbar, bequem in der Rocktasche zu tragen. Mit demselben werden nun Gras und Gebüsche abgestreift, wobei sich eine Menge kleiner Thiere im Sacke ansammeln. Ausserdem bedient man sich noch eines gewöhnlichen Regenschirmes, um denselben umgekehrt hingestellt unter Bäume und Gebüsche zu halten, die man dann mit dem Stocke abklopft, was ebenfalls sehr günstige Resultate liefert, namentlich bei kalter Witterung. Ferner ist das Moos und Laub unter Bäumen zusammenzulesen, wo etwas zu vermuthen ist und zu Hause oder an Ort und Stelle durchzusieben. Manche Käfer

sind bloss bei Sonnenschein, wie der Prachtkäfer, andere nur in der Abenddämmerung, wie der Sonnenwendkäfer, Mistkäfer, Johanniskäfer (Scheinwürmchen als Larve und Weib) zu bekommen. Einige müssen aus faulem Holze, wie der Eremit, aus Baumrinde mit dem Messer herausgearbeitet werden; auch an Wurzeln, in Erdlöchern, in Pilzen, Schilfstengeln, Früchten, selbst in anderen Insekten als Schmarotzer, im Mist, im Staub, in getrockneten Thieren und Pflanzen, im Mehl, im Brod, in getrockneten Häuten, im Moder, in der Lohe kommen welche vor, auch an Ufern und anderen feuchten Stellen. Aber auch dem fliessenden und noch mehr dem stehenden Wasser fehlt es nicht an Käfern, die entweder mit dem Käscher oder noch besser mit einem aus Fattermoll oder Gaze bestehenden Netz zu fangen sind.

Am besten werden die Käfer dadurch getödtet, dass man sie in sogenannte weithalsige Sammelgläschen setzt, in welchen sich zerkleinertes Cyankalium, in ein Papier eingewickelt, nebst einigen Papierschnitzeln befindet; letztere dienen dazu, dass sich die Thiere im Todeskampfe wo möglich nicht gegenseitig verletzen durch Verbeissen. Durch das öftere nothwendige Oeffnen des Gläschens gewinnt das Gift durch den Zutritt von Luft eine Zeit lang an Wirksamkeit, indem sich Blausäure bildet. Fängt jedoch das Papier zu rässen an, so muss ein weiterer Umschlag von Papier gemacht oder das Cyankalium unter Umständen gauz erneuert werden. Zu Hause angekommen oder längstens am anderen Morgen nimmt man die Thiere aus dem Glas, damit sie nicht spröde werden oder sich gar, wenn die Atmosphäre im Glas zu feucht geworden, entfärben, d. h. schwarz werden. Hierauf legt man sie auf ein Papier und schreitet zur Zubereitung oder bewahrt sie einstweilen in einem Schächtelchen auf bis auf spätere Zeit.

Bei dieser Tödtungsart erhalten sich die Thiere noch am besten. Die alte, allerdings sehr bequeme Methode, die Käfer in Weingeist (Alkohol), der mit $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Wasser verdünnt ist, zu tödten, hat den Nachtheil, dass sich viele Käfer entfärben und durch ausgetretene Flüssigkeiten die Härchen zusammenkleben. Sie kann nur bei Käfern, die sehr dunkelgefärbt sind oder einen Metallglanz haben, noch ihre Anwendung finden. In diesem Falle kann dem Weingeist auch noch etwas arsensaures Natron zugesetzt werden. So kann man dann die Käfer lange in Spiritus lassen, bis man zur Präparation kommt.

Schwefeläther, Chloroform eignen sich auch nicht besonders, eher noch der Schwefelalkohol. Auf Exkursionen ist jedoch schon insofern das Cyankalium vorzuziehen, da es wenigstens eine Zeit lang durch den Gebrauch nur an Wirksamkeit gewinnt, während die anderen Stoffe nur verlieren. Auch für die übrigen Insekten, so weit sie nicht im Wasser leben, ist es das beste Mittel. Letztere, so wie auch viele Insektenlarven, tödtet man in Weingeist schon darum, weil sie ja wohl meistens in demselben aufbewahrt werden.

Präparation. Hat man die Käfer aus dem Cyankalium genommen und sie zeigen sich schon spröde, so legt man sie zuvor auf feuchten mit arsensaurem Natron getränkten Sand in einem bedeckten Gefässe, oder auch bloss in den Keller, ebenso wie die vorhin erwähnten getrockneten Vorräthe. Sind nun ihre Glieder und sonstigen Anhängsel wieder biegsam geworden, so steckt man sie auf ein Spannbrett von Torf oder Kork, das auf drei Querleisten, die durch ein Brettchen verbunden, ruht, in der Weise, dass die rechte Flügeldecke senkrecht etwas über der oberen Hälfte durchstochen wird und die Nadel etwa nur um $\frac{1}{3}$ über die Käfer hervorragt; überhaupt ist darauf zu achten, dass die Thiere immer in gleicher Höhe stehen und gleich lange Nadeln haben, sodann suche man Fühlern, Fressspitzen, Fresszangen, Beinen ihre natürliche Lage durch Einstechen von Nadeln als Stützen zu geben oder aber, wie viele Sammler es wollen, man drücke nur die Glieder und sonstigen Anhängsel an den Käferleib selbst etwas an, um sie in dieser zurückgezogenen Stellung zu trocknen, damit sie später gegen das zu leichte Abbrechen bei ungeschickter Berührung geschützt sind. Die aufgesteckten, beziehungsweise ausgespannten Käfer sind, um nicht durch Schmarotzerinsekten gefährdet zu werden, auf ihren Spannbrettchen unter den von Dr. Steudel bei den Mikrolepidopteren angegebenen Verschluss gebracht. Sind die Käfer gehörig getrocknet, wozu oft einige Wochen nöthig sind, so bringt man sie in die Sammlung. In der Sammlung werden sie eingesteckt mit Hilfe des Insekten-Einsteck-Zängchens, das bei Käfern und anderen Insekten einen kürzeren, fein gekerbten Schnabel haben kann, als bei den Schmetterlingen und aus zwei Schenkeln, mit einer Feder dazwischen, besteht, von denen einer einen Ring zum Einstecken des Daumens besitzt. Sollten sich Hindernisse beim Einstechen zeigen, so ist es gut mit einer Stahlnadel, die in einem mit einer zusammenklappbaren Spitze versehenen Stiel, der durch einen Ring

zusammengehalten wird, sich befindet, ein Loch vorzustechen. Lassen sich beim Aufstecken die etwa hervorgetretenen Flügel nicht unter ihre Decken mehr zurückbringen, so kann man sie einfach ausreissen. Manchmal spannt man auch, ähnlich wie bei den Schmetterlingen, die Flügeldecken und die Flügel oder dieselben nur von einer Seite, z. B. von der rechten, aus, was dann natürlich auf einem Schmetterlingsspannbrett mit weitem Falz zu geschehen hat. Kleine Käfer klebt man gern mit dem hintersten Theil des Hinterleibs auf keilförmig zugeschnittene Papierstücke, nachdem man diese an der Basis mit der Nadel durchstoehen und in die gehörige Höhe gebracht hat, mit Gummiarabikum-Lösung, der man Zucker oder Tragantgummi beigemischt, um das spätere leichtere Abspringen zu verhüten; auch kann man flüssigen Leim dazu verwenden.

Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass man zur Darstellung der äusseren Körperteile gerne einen Laufkäfer, namentlich den *Procrustes coriaceus* wählt, indem man den Kopf, das Bruststück und den Hinterleib von einander trennt, in einigen Zwischenräumen auf Pappdeckel aufklebt und um diese Theile herum die ebenfalls exarticulirten Mundtheile und Glieder, die dann auch wieder besonders in ihren einzelnen auseinander genommenen Theilen aufgeklebt werden können. Ebenso wählt man immer die grösseren, vorausgesetzt, dass sie charakteristisch sind, auch bei anderen Gattungen.

Die Larven und Puppen der Käfer können, wenn sie derbhäutig sind, trocken aufbewahrt werden, besser wird man aber immer thun, dieselben in Konservirflüssigkeit mit dem vollkommenen Insekt (*Imago*) in Gläschen aufzustellen.

Die Zucht der Käfer wird selten gepflogen, doch kommt es hie und da vor. Man bringt die trächtigen Thiere oder deren Larven in mit Erde gefüllte Töpfe und erhält dieselben ziemlich feucht mit denjenigen Theilen, die zu ihrer Nahrung dienen, also je nach Umständen mit Rinde, Holz, Wurzeln, Früchten, todten Thieren etc. oder auch lebenden, wie Regenwürmern, Schnecken etc., auch Mehl, Lumpen u. s. w., je nach Erfordernis. Angebohrte, daher muthmasslich Larven enthaltende Früchte, z. B. Haselnüsse und dergl., ebenso angegriffene Holztheile, liefern meist noch günstigere Resultate. Selbst aus Hölzern genommene Puppen kann man zum Ausschlüpfen bringen, wenn man ihnen ein künstliches Medium verschafft, z. B. ausgehöhlt, mitten durchgesägte und wieder zusammen-

gebundene Korkstöpsel, faulem Holz oder ähnlichen Stoffen, wo es mehrmals mit Erfolg ausgeführt wurde.

Auch aus angestochenen Insekten und deren Larven erhält man hin und wieder Käfer, wie auch Käfer in ihren Leibern Larven von anderen Insekten beherbergen, wie ich mich schon öfters bei Sektionen von Laufkäfern überzeuge.

In grösseren Aquarien, deren Inseln ziemliche Erde und Sand trügen, liessen sich gewiss auch Wasserkäfer erziehen.

Schmetterlinge (Schuppenflügler).

Diese Ordnung erfreut sich von jeher der grössten Pflege, namentlich von Seiten vieler naturwissenschaftlicher Laien. Wer hat nicht einmal als Knabe den bunten Sommervögeln mit klopfendem Herzen nachgejagt. Leute, die sonst den Naturwissenschaften fern geblieben, sind oft bedeutende Schmetterlingsammler. Unter den verschiedensten Ständen und Lebensverhältnissen finden wir solche.

Fang. Die eigentliche Schmetterlingszeit konzentriert sich für unsere Gegend, wenigstens in Beziehung auf die Tagfalter, so ziemlich auf die letzte Hälfte des Juni und auf die erste Hälfte des Juli. Gegen Ende des Juli finden wir viele abgeflogene Exemplare in unseren Wäldern und zu Anfang Augusts erfreuen uns nur noch wenige um diese Zeit erst erscheinende Arten. Doch beginnen schon in den Wintermonaten, im Februar, einige Schmetterlinge zu erscheinen und zwar Spanner, Ausgangs Februar und Anfangs März sehen wir oft einige überwinterte Tagfalterarten fliegen und einige frische Arten von Spinnern. Im April macht uns schon das schnellfliegende Tau in Buchenwäldern zu schaffen und nun erscheinen nach und nach immer mehr, deren Aufzählung zu weit führen würde. Die letzten aber, die bei uns erscheinen, sind die bekannten Nachtfrostschmetterlinge, die man im November allenthalben an Häusern und Bäumen sitzen sieht und des Abends herumflattern.

Der Fang der Schmetterlinge geschieht vorzugsweise mit dem Netze. Das Netz, welches aus Futtermoll oder Gaze oder Flor besteht, stellt einen Sack mit abgerundeter Spitze dar und muss so lang sein, dass es um den eisernen Drahring, um den es angenäht ist, $1\frac{1}{2}$ Mal umgeschlagen werden kann. Der Drahring hat unten entweder ein Ohr oder eine Schraube, mit der es dem Stock angeschraubt werden kann. Ich ziehe die mit Schraube vor, weil

dann das Netz zur Noth auch unangeschraubt benutzt werden kann. Das Netz mit dem Ohr wird durch eine eigene Schraube, die „Dreckschraube“, angeschraubt, so genannt, weil sie nachher dem Stock selbst auch wieder aufgeschraubt wird, um das Eindringen des Strassenkothes zu verhüten. Mit diesem Netz nun werden die Schmetterlinge von den Pflanzen weg durch eine seitliche rasche Bewegung des Netzes von rechts nach links abgestreift oder auch im Fluge. Im ersteren Falle hat man sich mit dem Netze dem Objekte ziemlich zu nähern, da bei zu grosser Entfernung durch den starken Luftdruck des zuschlagenden Netzes das Thier, noch rechtzeitig gewarnt, entfliegt. Dasselbe gilt auch, wenn das Thier auf der Erde durch Zudecken mit dem Netz gefangen wird. Die verschiedene Art des Fluges der meisten Schmetterlinge und ihr Gebahren überhaupt bedingt natürlich sehr die Methode ihrer Verfolgung. Hat sich das Thier gefangen, so wird das Netz durch eine drehende Bewegung des Handgelenkes umgekippt und in einer Falte des Netzes dasselbe zur Ruhe zu bringen gesucht, worauf es dann zwischen Daumen und Zeigefinger am Bruststück, wo möglich seitlich, eingedrückt und dadurch getödtet oder doch wenigstens gelähmt wird; die vollständigere Tödtung kann dann beim Anstecken an die Nadel geschehen. Hierauf wird der Schmetterling aus dem Netze, durch Umstülpen desselben, auf die platte Hand vorsichtig herausgeschüttelt und, indem man ihn zwischen dem Zeigefinger und dem Daumen der linken Hand seitlich am Bruststück hält, von oben her senkrecht durchstoichen, wobei die Flügel abwärts geblasen werden, weil sie leicht durch Zusammenschlagen dem Einsteichen hinderlich werden. Jetzt wird das Thier in eine mit Torf ausgefütterte Schachtel gesteckt von länglicher Form und ziemlicher Höhe, so dass die Flügel nicht streifen. Auf grösseren Exkursionen kann man eine Schachtel mit doppeltem Boden als eine Art Mappe umhängen. Auch kann eine Seite einer Botanisirbüchse dazu eingerichtet werden.

Die andere Fangmethode ist die mit der Schere, wo der Schmetterling zwischen zwei Blätter von Flor oder Drahtgaze, die an einem viereckigen eisernen Rahmen befestigt, an dem zwei Schenkel mit zwei Ringen vorhanden sind wie bei einer Schere, zu liegen kommt. Dadurch wird das Flattern des Schmetterlinges verhindert. Allein diese Methode erfordert viele Uebung und ist nicht überall anwendbar, wie sich von selbst versteht.

Viele Schmetterlinge aber können z. B. an Mauern, Garten-

zäunen, Baumstämmen etc. mit der Nadel, namentlich bei kühler Witterung, angestochen werden, wenn man vorsichtig zu Werke geht, so dass die Nadel nicht an dem stark gewölbten Bruststück abgleitet. Diese werden dann ebenfalls seitlich gedrückt und dadurch zur Ruhe gebracht. Ich stecke dieselben noch überdies an dem unteren Theil eines Korkstöpsels einige Zeit in ein weites Cyankaliumgläschen, bis sie vollends todt geworden.

Präparation. Zu Hause werden sie nun entweder gleich gespannt oder einstweilen in eine Schachtel zurückgestellt, in welchem Falle sie dann später vor der Präparation einen oder zwei Tage in feuchtem Sande in einem bedeckten Gefäss zu erweichen sind, wobei man den Sand der Reinlichkeit wegen gerne mit einem Bogen Fliesspapier bedeckt. Besser ist es jedoch, namentlich die Eulen, deren Unterflügel sich gerne in Falten legen, wenn auch nicht sogleich, doch bald auszuspannen.

Die Schmetterlings-Spannbrettchen bestehen aus zwei sich einander auf eine bestimmte Entfernung nähernden, gehobelten Brettchen von Lindenholz, deren Enden auf zwei Querleisten ruhen. Der dadurch entstehende Falz oder die Rinne ist dazu bestimmt, den Körper des Schmetterlings in sich aufzunehmen; damit derselbe jedoch eingesteckt werden kann, läuft dieser Rinne parallel ein Kork- oder Torfstreifen, der an der unteren Fläche der beiden Brettchen angeleimt ist. Ebenso geht mit diesem parallel ein dünner Streifen von Holz, damit die durchgehenden Nadeln den Boden nicht berühren. Noch zweckmässiger aber sind diejenigen Spannbrettchen, die verschiebbar sind, so dass man die Rinne beliebig erweitern und verengern kann. Dieselben können von Dr. Staudinger in Dresden bezogen werden. Beide Arten von Brettchen sind auf ihrer Oberfläche gegen die Rinne zu etwas abschüssig gehobelt, wodurch die Flügel der aufgespannten Schmetterlinge ein klein wenig in die Höhe gerichtet werden. Am oberen Ende der Spannbretter biegt man zwei innere schmalere und zwei äussere breitere Papierstreifen, die etwa 2—6 mm von einander und vom inneren Brettchenrand abstehen können, um und befestigt dieselben mit schräg einzustechenden Nadeln in dem sogenannten Hirnholz oder der Dicke der beiden Brettchen. Hierauf wird der Schmetterling an der Nadel in die Rinne eingestochen, so dass der Leib desselben mit der Oberfläche des Spannbrettchens fast in einer Höhe, d. h. die obere Hälfte des Leibes über die Rinne, die untere dagegen in die Rinne zu stehen kömmt. Dann werden die beiden

inneren Papierstreifen über die Flügel hergezogen und die letzteren unter die ersteren mittelst eines stumpfspitzen Instrumentes oder einer Nadel so weit hinaufgeschoben, bis der hintere Rand des Vorderflügels mit dem Hinterleib des Schmetterlings entweder einen rechten oder nur wenig spitzen Winkel bildet. Die Nadel wird ziemlich nahe an der Wurzel der Flügel, an den Rändern der stärkeren Gefäss- oder sogenannten Nervenanfänge angesetzt, die Flügelhaut jedoch nicht durchstoßen. Sodann wird der Papierstreifen mit den Fingern der linken Hand etwas angedrückt und oberhalb des Flügels mit einer ordinären Nadel (Glufe) angestochen, worauf der Hinter- oder Unterflügel ebenfalls in die richtige Lage durch theilweises Hinunterschieben unter den hinteren Rand des Vorder- oder Oberflügels gebracht und dann ebenso der Papierstreifen angezogen, angedrückt und unterhalb des Flügels angestochen wird. Ist dies geschehen, so kann man auch die äusseren Papierstreifen über die hervorstehenden Flügel legen und ober- oder unterhalb derselben anheften. Endlich werden die Fühler durch ein Häkchen an einem Stiele oder auch nur durch eine Nadel, wie auch nach Umständen die aufgerollte Zunge ausgereckt und der sich gerne senkende oder auch emporstrebende Hinterleib durch zwei sich unter- oder oberhalb kreuzende Nadeln in der gewünschten Situation erhalten.

Bei manchen Schmetterlingen, wie bei den Perlmutterarten, ist die Kehrseite sehr wünschenswerth, sowohl zur Betrachtung, als zur Bestimmung, wesshalb man sie auch von dieser Seite aufspannt, wobei natürlich der Hinterflügel nicht unter den Vorderflügel geschoben werden darf.

Auch ist es immerhin zweckmässig, einige, die in der Ruhe besonders merkwürdige Figuren darstellen, auf dem schon früher beschriebenen Käferspannbrett durch zweckmässiges Einstechen von Nadeln, um die Theile in der gewünschten Stellung zu erhalten, auch so zu trocknen. Dahin gehören etwa die Linden-, Abendpfaug- und Pappelschwärmer, das Eichblatt, die Bären, der Gabelschwanz, der Holzbohrer, die Ordensbänder, die Kameeleule u. s. w.

Sind die Schmetterlinge gespannt, werden sie unter den bei den Käfern schon erwähnten Verschluss gebracht, wo sie mindestens eine Woche zu verbleiben haben, dickleibige sogar mehrere Wochen, bis sie vollständig getrocknet sind, dann erst werden sie der Sammlung einverleibt, in der sie nicht wie die Käfer nebeneinander als

Exemplar einer Art, sondern unter einander, nämlich ein Exemplar unter dem andern von jeder Art gesteckt werden. Oberhalb jeder Art kommt die Genus-Etiquette unterhalb derselben die Species-Etiquette zu stehen, auch können unter Umständen noch Sippen-Etiquetten und dergl. angebracht werden. Auf der Etiquette selbst kann Ort, Datum etc. anzufügen sein.

Den so aufgesteckten Schmetterlingen können die Eier auf ganzen oder zugeschnittenen Stückchen von den Theilen, auf die sie abgesetzt werden, sowie die präparirten Raupen und Puppen, von deren Zubereitung weiter unten die Rede sein wird, und Gespinnste oder Nestgespinnste aufgesteckt folgen, namentlich bei landwirthschaftlich oder haus- und forstwirthschaftlich nützlichen oder schädlichen Arten.

Sehr dickleibige Schmetterlinge können auch ausgeweidet und ihre Hinterleibshöhle mit Wolle, die in arsensaures Natron getaucht worden, ausgefüllt werden, wobei der Leib von der Bauchseite vorsichtig mit einem Scherchen aufgeschnitten und die hervorquellenden Eingeweide zu entfernen sind.

Die Eier werden, nachdem man sie einige Zeit der Hitze ausgesetzt und dadurch getödtet hatte, mit den betreffenden Theilen, denen sie aufsitzen, an eine Nadel gesteckt oder einzeln auf Papierstückchen geklebt in die Sammlung gebracht.

Die Raupen werden in schwachem Spiritus getödtet, um die Farbe nicht zu verlieren und damit sie nicht zu sehr erhärten, wesshalb man sie auch nur kurze Zeit darin liegen lässt, bis sie eben todt sind, worauf man die Raupe zwischen ein Blatt Fliesspapier nimmt und zuerst am Kopfe und dann immer weiter nach hinten zu drücken anfängt, bis die Eingeweide gegen den After gedrängt werden. Quillt durch denselben ein Theil hervor, so fasst man ihn mit der Pincette und zieht nach und nach dieselben hervor. Das Drücken darf jedoch nicht zu stark geschehen, weil sonst das Pigment in der Haut leicht Noth leidet. Der beschmutzte Balg wird mit etwas verdünntem Spiritus abgewaschen; in die Oeffnung, durch welche man die Eingeweide hat austreten lassen, steckt man das Löthrohr oder einen Tubulus ein, umbindet denselben mit Bindfaden und fängt an den Balg aufzublasen, wodurch derselbe seine natürliche Gestalt wieder bekommt; das Aufblasen muss jedoch über einer durchlöcherten, von einer Spirituslampe erhitzten Blechplatte geschehen und zwar so lange, bis der Balg vollständig getrocknet ist. Sodann wird der Faden abgenommen und die Raupe

mittelst Gummi über ein keilförmig zugespitztes Pflöckchen von Korkholz geklebt, daselbst an der Basis mit der Nadel durchstochen und so in die Sammlung gesteckt, wenn man nicht etwa die Raupe auf ihrer Futterpflanze selbst befestigt, dahin bringen will.

Die Puppen kann man entweder durch Hitze tödten oder dieselben auch in mit arsensaurem Natron vergifteten Weingeist, etwa einen Tag lang, legen, sie hernach trocknen und an Nadeln, die man etwas über der Mitte des Rückens einsticht, der Sammlung einverleiben. Auch die Coccons und grösseren Gespinnste mit ihren Puppen und abgelegten Raupenbälgen sind der Sammlung beizugeben oder in besonderen Pappschächtelchen aufzubewahren.

Zucht. Weit schöner als die gehaschten Schmetterlinge sind diejenigen, welche man sich durch die Zucht verschafft, was zwar mit vieler Arbeit verbunden, sich jedoch hinlänglich lohnt. Schon in den ersten Frühlingstagen trifft man allenthalben unter dürrem Laube, Baumrinde, Moos, hohlen Steinen versteckte Raupen. Man schüttelt das Moos auf einem Schirm tüchtig aus, wodurch sich dieselben zusammenrollen und in der Tiefe desselben ansammeln. Später findet man sie auch auf Bäumen und Gesträuchen, vereinzelt oder in Gesellschaften, und in vorgerückterer Jahreszeit kann man sie von Gras und Büschen abköschern. Es gehört, namentlich bei grüngefärbten Raupen, immerhin ziemliche Uebung dazu, einzelne an der Kehrseite der Blätter sitzende zu entdecken, so auch bei grauen an Baumrinden sich aufhaltenden, wie die der Ordensbänder und Weissdorneulen u. s. w. Der abgesetzte Koth auf dem Boden giebt uns auch oft einen Fingerzeig, wo sie zu finden. Andere Raupen werden nur an Wurzeln von Bäumen, Gräsern, Gemüsearten oder in faulem Holz, in Stengeln von Wasser- und Sumpfpflanzen, in Früchten u. s. w. angetroffen.

Eine minder bekannte Art die Raupen zu gewinnen ist die, dass man die Eier sammelt und auskriechen lässt, oder selbst wirkliche Schmetterlinge mit einem Faden um den Leib an einem günstigen Orte im Freien aussetzt, wie ich und mein Freund, Juwelier Trinker in Stuttgart, ein ausgezeichneter Raupenzüchter, es schon oft an Schwärmern, und fast jederzeit mit günstigem Erfolge, versucht haben. So gewinne ich jedes Jahr Raupen von dem Abendpfauenaug als Material zu den von Professor Dr. v. Leidig an dem zoologischen und vergleichend-anatomischen Institut in Tübingen abgehaltenen zootomischen Uebungen. Am andern Tage findet man

in der Regel ein Männchen *in copula*, oft auch noch eines daneben sitzend. Man bringt dann die begatteten Weibchen in ein sogenanntes Zuckerglas, das man mit Fließpapierstücken auslegt, an denen die Thiere ihre Eier bequem absetzen können. Später, wenn man sieht, dass es an das Auskriechen geht, was sich nach einigen Tagen durch ein geringes Einsinken der Spitze des Eies kundgiebt, bringt man sie in ein kleineres, etwa in ein Cylinderglas, in welches man zartere Theile ihrer Futterpflanze in einem Gefäss mit Wasser aufstellt. So bleibt das Futter mehrere Tage lang frisch und man lässt die Räumchen jedenfalls bis zur ersten Häutung darin, nachher werden sie nebst Theilen von der Futterpflanze mit der Schere abgeschnitten und auf eine schon bereit stehende frische Futterpflanze fallen gelassen, denn die zarten Thiere ertragen noch keine Berührung mit dem Finger, höchstens mit einem Pinsel oder dem Bart einer Feder, oder man lässt sie auf ein Papier oder eine feine Messerklinge hinaufkriechen. Man beherbergt die Raupen gerne in Zuckergläsern, Blechschachteln, Pflanzentöpfen, weil das Futter hier länger frisch bleibt, als in Holzschachteln. Oben wird dann die Oeffnung entweder durch Gaze oder bei Spinnern, wegen Durchbeissens behufs der Verwendung der Gaze als Material zum Coccon, mit einem feinen Messing- oder Eisendrahtgeflecht verschlossen. Raupen, die ihre Coccons in Höhlen betten, giebt man Holzstücke mit der Rinde noch hinein, ebenso denen, die derartiges Material zum Bau derselben selbst verwenden, wie der Gabelschwanz. Auch hat man sich zu hüten, zu viele Raupen und namentlich an Grösse sehr verschiedene zusammenzubringen, wegen der entstehenden Kämpfe, auch giebt es welche, die andere auffressen, sogenannte Mordraupen, wie die der *Cosmia trapezina*. Diese sind zu separiren. Die alten Futterreste sind vollständig zu entfernen, auch soll kein nasses Futter verabreicht werden, überhaupt ist grosse Reinlichkeit und gute Luft zu empfehlen. Der Boden der Gefässe muss bei vielen Arten mit einer 10 cm dicken Lage feingesiebter Erde, die immer ein wenig feucht, jedoch nie nass sein soll, bedeckt, auch mit etwas Sand vermischelt sein. Raupen, an welchen man frisch abgesetzte Schlupfwespeneier auf der Haut entdeckt, sind oft noch dadurch zu retten, dass man dieselben mit der Pincette zerquetscht. Das Aufstellen der Raupenbehälter geschieht in den meisten Fällen am besten an schattigen Orten, selbst oft in Kellern, wo sie der Dunkelheit wegen gerne fressen sollen, doch lieben manche auch die Sonne, wie die Raupe vom Apollo.

Einige Schwärmer fressen nur des Nachts. Diejenigen Raupen, denen man an ihrem unruhigen, unstäten Benehmen und etwa ihrer schmierigen Hautfärbung ansieht, dass sie sich verpuppen wollen, bringt man in den Puppenkasten. Die anderen lässt man getrost in dem Raupenkasten sich verpuppen und bringt sie später dahin, wenn es angeht. Sind sie jedoch in die Erde gegangen, oder haben sie sich an- oder aufgehängt, so lässt man sie lieber an Ort und Stelle. Der Deckel auf den Raupenbehältern muss in der Art konstruirt sein, dass die Raupen nicht die Gelegenheit benutzen können, sich an der Stelle, wo Gefäss und Deckel zusammenkommen, zu verpuppen.

Die Sturz- und Gürtelpuppen der Tagfalter, sowie die Puppen vieler Spinner werden mit ihren Coccons von Gartenzäunen-Querbalken, Zweigen, Simsen und anderen hervorspringenden Gegenständen, an denen sie sich vorfinden, wo möglich noch mit einem anhängenden Stück des Materials, an dem sie hängen, wo es angeht, abgelöst und im Puppenkasten am Deckel befestigt, mit den in das Gespinnst verflochtenen anderen Blättern abgeschnitten, oder nur auf den Boden gelegt. Die Puppen vieler Schwärmer, Eulen und Spinner gräbt man aus der Erde und bringt sie in den Behälter, wo sie mit Moos oder etwas Erde leicht zugedeckt werden. Die Erde darf nicht zu trocken werden. Damit die ausschlüpfenden Schmetterlinge oben am Deckel in der Ruhe verharren können, was zu ihrer vollständigen Entwicklung nothwendig ist, muss die Wand des Kastens aus ungehobelten oder mit Baumrinde überzogenen Brettchen bestehen, damit dieselben hinaufkriechen können. An warmen Oertlichkeiten schlüpfen manchmal mitten im Winter Schmetterlinge aus. Feuchte Wärme beschleunigt die Entwicklung sehr. Hinter dem Ofen werden oft Tottenkopfschwärmer in feuchter Erde sehr frühzeitig zum Ausschlüpfen gebracht.

Präparation der Mikrolepidopteren oder Kleinschmetterlinge,

von Dr. Steudel in Stuttgart.

Die besondere Methode der Behandlung der Kleinschmetterlinge für die Sammlung hängt hauptsächlich von der Kleinheit derselben ab. Die grösseren Zünsler und Wickler sind leicht auf gewöhnlichen Spannbrettchen mit Papierstreifen oder Glasplättchen wie

die kleineren Spanner zu präpariren, und auch bei ihrer Zucht sind meist keine besonderen Rücksichten zu beobachten. Anders verhält es sich mit den kleineren Wicklerarten und den Tineiden, von welch' letzteren namentlich die Minirer, sowohl der Zucht als der Präparation vielfache Schwierigkeiten bereiten. Wenn in den folgenden Zeilen gerade diesen kleineren Gattungen mehr Raum und Aufmerksamkeit gewidmet wird, so wird dies aus den eben erwähnten Schwierigkeiten sowohl, als aus dem Umstande gerechtfertigt erscheinen, dass die Präparation dieser kleinen Thierchen einem kleineren Leserkreise geläufig und bekannt ist.

Fang. Die leichteste Art des Erlangens der Mikrolepidopteren ist, wie bei allen anderen Ordnungen, der Fang der ausgebildeten Falter. Leider liefert diese Methode bei den leicht verletzlichen Lepidopteren überhaupt viele beschädigten Thiere, und je zarter und verletzlicher die Arten werden mit der Kleinheit, um so nachtheiliger gestaltet sich dieser Uebelstand. Zum Glück sind aber gerade die kleinsten Arten wegen ihres kurzen Flugs und der Ruhe, die sie eingeschlossen beobachten, leichter unbeschädigt nach Hause zu bringen, als viele grössere und lebhaftere Arten. Da zudem die Larvenzustände bei so vielen Mikrolepidopteren noch unbekannt sind, so ist der Fang im Interesse der Vollständigkeit der Sammlungen leider nicht zu entbehren.

Zum Fang der kleinen Schmetterlinge gehört als Apparat ein gewöhnliches, von sehr feinmaschigem Flor verfertigtes Netzchen, ein Giftgläschen und eine Anzahl kleiner Schächtelchen mit Glasdeckel, oder statt deren kleine, fingerdicke, mit Kork verschliessbare Glasröhrchen, und Nadeln, von deren Wahl später die Rede sein wird.

Das Netzchen muss von einem so dichten Florzeug verfertigt sein, dass auch die kleinsten Lepidopteren nicht durch die Maschen entweichen können, es muss am Draht auf 5 cm Länge mit guter Leinwand innen und aussen gefüttert sein und der Draht und Stab muss fest genug sein, dass man das Netzchen zum Käschern, d. h. methodischen Abstreifen der Grasbüsche, niederen Pflanzen und leichteren, nicht dornigen Buschwerks benutzen kann. Durch dieses Käschern erlangt man auf Wiesen, an Waldrainen, freien Plätzen, Wegrändern etc. eine Menge Arten, die auf andere Weise nicht leicht zu erlangen sind. Besonders sind die blühenden, niederen Pflanzen aus den Familien der Syngenesisten, Umbelliferen, Labiaten, Antirrhineen und Papilionaceen, sowie die Gräser, aus-

giebige Fundorte. Hat man mit dem Netzchen schnell hintereinander einige Züge gethan, so wird der Inhalt schnell untersucht, etwa vorhandene Thierchen je nach der Grösse und Art entweder ins Giftgläschen oder in ein Glasschächtelchen gethan und weiter damit verfahren, wie wir gleich sehen werden. Alle Arten mit sehr langen Fühlhörnern aus den Gattungen *Adela*, *Nemotois*, *Nemophora* etc.; ferner die lebhafteren, im geschlossenen Raum sich leicht verflatternden Pyraliden und die grösseren Tineiden von gleicher Eigenschaft thut man gut, sogleich nach dem Fang an die Nadel zu stecken, während man die kleineren und ruhigeren Arten in den Glasschächtelchen lebend nach Hause bringt.

Als Giftgläschen ist wohl am gebräuchlichsten das Cyankaliumglas. Dasselbe besteht aus einem circa 100 g haltenden, weithalsigen, sogenannten Chininglase mit gut passendem, mindestens 2 cm oben frei herausragenden Korkstöpsel. In eine mit dem Messer gemachte Aushöhlung auf der unteren Seite des Korks wird ein erbsen- bis bohnergrosses Stück trockenen Cyankaliums gesteckt und mit umgebogenen oder kurzen Nadeln ein Stück Leinwand darüber befestigt, so dass das Cyankalium nicht frei heraus ins Glas fallen, aber doch seine, durch Zersetzung fortwährend sich entwickelnden, Blausäuredämpfe ins Glas abgeben kann. Das Cyankalium verliert nach einigen Wochen seine Wirkung durch Zersetzung, zerfliesst und muss dann durch ein frisches trockenes Stück ersetzt werden.

Noch praktischer ist es, am Grund des Glaskolbens ein grösseres Stück Cyankalium mit frisch bereitetem gutem Gipsbrei so zu übergiessen, dass das Cyankalium völlig in den alsbald erhärtenden Brei eingebettet ist und nirgends mehr die Oberfläche desselben erreicht. Durch den porös bleibenden Gips, aus welchem das Cyankalium nach und nach Wasser und die in dem Luftraume vorräthige Kohlensäure anzieht, verdunstet so viel Blausäure, dass der eingeschlossene Luftraum des Gläschens sehr schnell die darein gesperrten Insekten betäubt, und bei längerem Verweilen tödtet. Ein solches Cyankaliumglas ist auch für Sammler von Grossschmetterlingen, Käfern und aller Ordnungen der Insekten unentbehrlich, und behält seine Wirksamkeit einen ganzen Sommer hindurch, wenn es nicht unnöthig offen gelassen wird. Der Pfropf muss natürlich möglichst gut schliessen. Für Insektensammler hält solche Gläschen billig zum Verkaufe Herr Apotheker Reihlen in Stuttgart (Firma Reihlen & Scholl').

Eine andere Art des Giftgläschens ist der Essigätherkolben. Derselbe besteht aus einem geräumigen 6—7 cm breiten, 7—8 cm hohen cylindrischen Glas mit einem ca. 3 cm weiter Mündung, die durch einen guten Kork verschlossen ist. Durch denselben gehen 2 Glasröhren in den inneren Raum. Die weitere und längere reicht unten und oben je 2 cm über die Oberfläche des Pfropfs hinaus, ist oben durch einen passenden Stöpsel, der leicht abgenommen und wieder aufgesetzt werden kann, verschlossen, und nach unten offen. Durch diese Röhre werden die kleinen Falter in das Innere des Glaskolbens befördert, wo sie alsbald betäubt werden. Die andere Glasröhre ist nur so lang, als die Dicke des grossen Korks beträgt. Am unteren Ende ist sie durch ein eingepresstes Stück Waschwamm verschlossen, auf welchen nach Bedarf einige Tropfen Essigäther gegossen werden. Das obere Ende trägt seinen eigenen kleinen Korkstöpsel. Durch den Essigäther wird der Innenraum des Kolbens betäubend gemacht. Der Pfropf des längeren Glasröhrchens, durch welches die Insekten in den Kolben gelangen, wird zweckmässigerweise durch eine Schnur mit dem grossen Kork verbunden, so dass er bei den Exkursionen nicht verloren geht und ruhig ausser Acht gelassen werden kann, bis die Thierchen im Kolben sind. Man erleichtert sich dadurch die Manipulation des Eintragens der Insekten, und kann die gleiche Vorsicht auch beim Cyankaliumglass anbringen, wo dann der Pfropf am Ende einer um den Hals des Glases gebundenen Schnur befestigt wird. Ganz besondere Vorsicht erfordert die Sorge für den Apparat bei schwierigen Parthieen im Hochgebirge, und es ist dabei nicht überflüssig, Blechschachteln, Cyankaliumglas etc. in der Art zu sichern, dass man sie sämmtlich angebunden hat, sonst läuft man leicht Gefahr, bei der Sorge um Ueberwindung gefährlicher oder steiler Wege seine ganze Ausbeute in die unzugängliche Tiefe rollen zu sehen. Ich selbst war einmal Zeuge eines solchen tragikomischen Vorfalles. Doch zurück zu unserem Thema!

In dem Gärnchen gefangene oder ruhig an Hälmschen und freistehenden Pflanzentheilchen sitzende Arten, sowie die an Steinen oder Zäunen ruhenden werden nach einiger Uebung leicht in dem Cyankaliumgläschen gefangen, der Kork daraufgesetzt, und nach etwa $\frac{1}{2}$ — 1 Minute ist das gefangene Thier betäubt. Sobald es ruhig geworden ist, wird es auf die flache linke Hand ausgeleert und mit einer schwarzen Nadel angespiesst. Die angesteckten Insekten steckt man dann in eine blecherne Schachtel, auf deren Boden mit Siegelack ein ebenes Stück hannöverschen Torfes auf-

geleimt ist. Einige Tropfen Essigäther von Zeit zu Zeit auf den Torf gegossen, verhindern das Wiederaufleben des Thieres und erhalten dessen Leib und Glieder gelenkig bis zum andern Tag. Ebenso können die zu Hause ausgeschlüpften Gross- und Kleinschmetterlinge, welche man nicht Zeit hat, sogleich auszuspannen, und welche doch nicht dem Zufall des Verflatterns ausgesetzt werden sollen, in den Essigätherkolben gebracht und ruhig 12 — 24 Stunden aufbewahrt werden. Dieselben sind dann sicher todt und doch noch vollkommen gelenkig zum Ausspannen.

Die trägeren, zum Fliegen wenig geneigten, sowie die Arten, welche wegen ihrer Kleinheit im Freien und ohne Loupe nicht leicht anzustecken sind, sperrt man in die Glasschächtelchen oder in die Glaszylinder. Die ersteren sind $2\frac{1}{2}$ cm lange, cylindrische Pappdeckelschächtelchen mit gläsernem Boden und Deckel. Von Vortheil sind auch solche, bei denen auf einer Seite statt des Glases ein feiner Flor den Hohlraum schliesst. Die Glaszylinder sind circa $1\frac{1}{2}$ cm dick, 6 — 8 cm lang, in der Mitte durch eine dünne, passende Korkscheibe abgetheilt und oben und unten mit passendem Pfropf verschlossen. Man kann auch statt deren kleine, aber breite Reagensgläschen von halber Länge nehmen, die aber dann nur einen Hohlraum statt zwei besitzen. Solcher Gläschen oder Schächtelchen hält man sich immer ein Paar Dutzend vorräthig und nimmt sie in passenden Behältern auf die Exkursionen mit. Die darin eingesperrten Insekten werden zu Hause mit Essigäther oder Chloroform betäubt, angesteckt und präparirt.

Das Betäuben geschieht am besten, indem man nach vorsichtigem Herausnehmen des Pfropfes, während der Schmetterling an der mittleren Scheidewand oder dem Glase sitzt, die Oeffnung mittelst des Daumens verschliesst, auf die untere Seite des Pfropfes mittelst einer Pincette ein Tröpfchen Chloroform aus einem bereit gehaltenen Fläschchen giebt und den Pfropf alsdann wieder auf das Gläschen bringt. Das Chloroform muss aber vorher soweit in den Pfropf eingedrungen und theilweise verdunstet sein, dass nichts Flüssiges mehr an der Oberfläche zu sehen ist, sonst fliegt der Schmetterling leicht in die Flüssigkeit, bleibt mit den Flügeln hängen und lässt Schuppen oder Franzen daran zurück. Ist der Schmetterling betäubt, so wird er, wo nöthig, unter einer guten Loupe angesteckt und sogleich getödtet und ausgespannt, wovon weiter unten die Rede sein wird.

Auch die in Schachteln oder andern Behältern ausgeschlüpften und durch Zucht erhaltenen Schmetterlinge werden in solchen Gläschen gefangen und vor dem Aufstecken betäubt. Man muss hierbei stets am geschlossenen Fenster die Behälter der Puppen öffnen, indem beim Oeffnen die entwickelten Falter häufig zu entfliehen suchen, gegen das Fenster fliegen und dort leicht mit dem Schächtelchen zu fangen sind. Die Schächtelchen mit Flordeckel sind zum Betäuben auch vorzüglich geeignet, indem man sie mit dem Flor nach unten nur auf die Mündung eines Chloroformkölbchens aufzusetzen braucht.

Zucht. Gut schliessende Behälter ohne Ritzen sind das erste Erfordernis zur Zucht der kleinen, durch die engsten Spalten leicht entfliehenden Räumchen; daneben muss das Futter auch möglichst lange frisch erhalten werden können, besonders bei minirenden Larven, deren Wohnung nicht erneuert werden kann. Zu diesem Behufe sind nothwendig Blechschachteln verschiedener Grösse, am besten in der Form ovaler Zuckerbüchsen oder abgekürzter Cylinder. In gut gearbeiteten Blechschachteln kann man Blätter, Gräser, Zweigchen etc. selbst nach mehrtägigen Exkursionen frisch und unverdorben mit nach Hause bringen, wobei man nöthigenfalls dem drohenden Verdorren durch ein mit eingelegtes kleines Stückchen feuchten Moores vorbeugt. Für die weitere Zucht aber sind diese Blechschachteln weniger geeignet und ich bediene mich hier mit grossem Vortheil der sogenannten Einmach- oder Zuckergläser in den verschiedensten Grössen, von $\frac{1}{8}$ — 2 l Gehalt. Der Boden der Gläser wird 1 — 4 Finger hoch mit fein gesiebter mit Sägemehl oder Torfpulver vermischter Erde gefüllt, darauf kommt ein Büschelchen insektenfreies Baummoos, welches die Feuchtigkeit lange zurückhält und wenn beides in mässigem Grade durch Begiessen angefeuchtet ist, so kommen die Blätter oder anderen Pflanzentheile mit den Räumchen darauf. Vom obersten Theil des Glases wird noch ein kleiner Raum frei gelassen und die Mündung durch ein Stück fest und straff umgebundene dichte Gazeleinwand oder dergleichen geschlossen.

Das Begiessen, das alle Wochen 1 — 2 Mal nothwendig ist, geschieht am besten durch Besprengen mittelst einer Bürste. Bei den meisten Räumchen ist dennoch eine Erneuerung des Futters nothwendig, besonders wenn letzteres aus den schnell faulenden oder vertrocknenden Eichen-, Weiden- oder Pappelblättern besteht. Die Minirraupen, deren Lebensweise eine Erneuerung des Futters

nicht zulässt, haben zum Glück eine so kurze Vegetationszeit, dass sie meist vor dem Verdorren ihres Futters zur Verpuppung sich angeschickt haben. Gewisse Minirraupen verlassen aber auch zeitweise ihre Wohnung, um sich eine neue anzulegen; bei diesen geht eine Erneuerung des Futters leicht, indem man auf die alten Blätter frische legt und erstere erst dann entfernt, wenn sie von ihren Bewohnern verlassen sind.

Manche von Gras oder zarten niederen Pflanzen lebenden oder sie minirenden Arten, wie die *Elachista* und manche *Coleophoren*-Raupen, kann man nur dann mit Vortheil ziehen, wenn man ein zartes Büschel ihrer Wohnungspflanze mit den Wurzeln aushebt und in die Erde eines Zuckerglases einsetzt. Die später aufgefundenen Stücke wirft man in ihren Minen zu den lebenden Graspolstern hinein, wo sie dann bald an den frischen Pflanzen eine neue Wohnung machen. Man versäume nie, wenn man an einer Grasart eine *Elachisten*raupe findet, das Grasbüschelchen ganz auszugraben und ganz oder verkleinert zu Hause einzusetzen, da man auf diese Art sicher ist, die richtige Futterpflanze für das Thier zu haben. Zu der Zeit, wo man die *Elachisten*raupen findet, im ersten Frühjahr, sind nämlich die Gräser weit schwerer zu diagnosticiren, als später während der Blüthezeit.

Die *Neptikeln*raupen, welche grösstentheils in Baumblättern, wenige in niederen Pflanzen miniren, brauchen zu ihrer Verpuppung meist nur Erde oder Moos, manche lieben auch mit Flechten besetzte Baumrinde oder dürre Blätter, womit man dann die Gläser auch versehen muss.

Viele in Früchten und Samen lebende Raupen lieben dürre nicht zu harte Pflanzenstengel, faules Holz oder ein Stück Torf, in welches sie sich eingraben zur Verpuppung und welches man ihnen ins Glas mitgeben muss.

Die *Lithocolletis*-Arten und einige wenige andere verpuppen sich in ihrer Mine, entweder gleich nachdem sie ausgefressen, oder nachdem sie zuvor darin im Larvenzustand überwintert haben. Diese mit Minen versehenen Blätter werden am besten in grossen Blumentöpfen oder in Botanisirkapseln überwintert, welche eine Schicht mässig feuchter Erde enthalten. Alle Monate wird ein solch' grösserer Behälter etwas leicht mit Wasser bespritzt.

Im Ganzen genommen gilt die Regel, dass man bei der Zucht durch zu viel Feuchtigkeit mehr verdirbt, als durch zu grosse Trockenheit. Insbesondere ist der Schimmel der grösste Feind der

Raupenzuchten und nur durch öfteren freien Zutritt der Luft und des Lichts in die Behälter und Vermeidung von zuviel Feuchtigkeit hält man denselben ferne. Dass manche Arten wie die Depressarien selbst die Misshandlung durch Schimmel ertragen, ändert an der Allgemeinheit dieser Regel nichts.

Alle Raupen- und Puppenbehälter dürfen Winters nicht im geheizten Zimmer aufbewahrt werden. Zum mindesten müssen sie etwa zwei Monate lang in der Winterkälte gewesen sein, wenn man sie auch im Februar zur künstlichen Frühzucht ins geheizte Zimmer versetzen will. Sonne und Licht dürfen ihnen nicht ganz entzogen werden, aber der grosse Temperaturwechsel, welcher durch Sonnenschein hinter Glasscheiben im ungeheizten Zimmer bei klaren Wintertagen entsteht, hat auch manchmal üblen Einfluss.

Die von Flechten und Moos lebenden, sacktragenden Raupen aus den Gattungen *Solenobia*, *Xysmatodoma* und verwandten Gattungen bedürfen ausser diesem Futter öfters todter Insekten zu ihrer Nahrung; man wirft ihnen zuweilen einige frisch getödtete Stubenfliegen in ihr Glas, sonst misslingt die Zucht.

So giebt es denn bei der Erziehung einzelner Arten und Gattungen noch eine grosse Menge von Vorsichtsmassregeln zu beobachten, welche alle einzeln aufzuführen unmöglich ist. Langjährige Erfahrung und genauer Einblick in die Lebensweise dieser Thiere in der Freiheit und ihre Gewohnheiten in der Gefangenschaft werden nach öfteren vergeblichen Versuchen den unverdrossenen Sammler meistens zum Ziele führen. Immer bleibt es Regel, dem gefangenen Thiere möglichst dieselben Verhältnisse zu bieten, unter denen es im Freien lebt. Das Resultat der Zucht entspricht den Erwartungen der Anfänger meistens nicht, indem sie den richtigen Takt in der Behandlung erst erlernen müssen; manchmal haben sie zu wenig Räuپchen derselben Art eingethan, was bei dem starken Bewohntwerden derselben von Ichneumonon oft die Zucht misslingen macht, oder ist der Behälter nicht gut genug geschlossen, so dass Spinnen, Asseln, Schwaben, Raubkäfer etc. eindringen können, welche alles auffressen, oder sind sonstige Fehler vorgegangen; indess mit jedem Jahre geht es besser.

Eine letzte Regel bei der Zucht, die nie versäumt werden sollte, ist die, dass in ein Glas wo möglich nur eine Species oder wenigstens nur an einer Nahrungspflanze lebende Arten gethan werden, und dass auf der Aussenseite des Glases der Name der Futterpflanze und, wenn bekannt, der Name der gezüchteten Arten

oder wenigstens eine Bemerkung über deren Lebensweise aufgeklebt wird. Dadurch wird später beim Ausschlüpfen des Thieres viel Zeit und Mühe gespart, indem der richtigen Bestimmung und dem Erkennen von Variationen und Abweichungen grosser Vorschub geleistet ist.

Präparirung. Hat man die Kleinschmetterlinge, gefangen oder gezogen, zu Hause lebend in einem Gefässe, so ist das erste Geschäft, dieselben richtig aufzuspiessen. Zu diesem Zweck ist eine Betäubung derselben durchaus nothwendig. Dieselbe geschieht entweder durch Einsperren ins Cyankaliumglas oder noch schneller durch Chloroform oder Essigäther, wie oben gezeigt wurde. Man bringt wohl auch ein in Chloroform oder Aether getauchtes Schnipfelchen Papier in das Schächtelchen, worin der Schmetterling sich befindet und die Betäubung folgt augenblicklich. An einer glatten Fläche sitzende betäubt man auch dadurch, dass man ein kleines Schachteldeckelchen darüber deckt, das vorher ein Tröpfchen Chloroform eingesogen hat. Nie darf man den Schmetterling in die Nähe eines flüssigen Chloroformtropfens bringen, da er sonst leicht bei seinen krampfhaften Bewegungen die Flügel darein bringt und Schuppen oder Franzen darin zurücklässt. Im Zustand der Betäubung muss der Schmetterling angespiesset werden.

Es ist zum guten Ausspannen durchaus unerlässlich, dass die Nadel durch die Mittellinie des Leibes hindurchgeht, dass sie bezüglich der Dicke im entsprechenden Verhältnisse zur Dicke des zu durchbohrenden Thorax steht, und dass sie spitz genug ist, um an dem gewölbten Brustschild nicht abzugleiten. Geht die Nadel seitlich der Mittellinie durch, so werden die Bewegungsmuskeln der Flügel dieser Seite gezerrt und sperren die Flügel so, dass sie sich auf dem Spannbrettchen durchaus nicht in die richtige Lage fügen wollen.

Was die Wahl der Nadeln betrifft, so sind schwarz lackirte von verschiedener Dicke unerlässlich, weil die gewöhnlichen weissen Karlsbader Nadeln bei vielen Arten, oft erst nach Jahren, Grünspan ziehen, den Thorax auseinandertreiben und den Grund zur Zerstörung des gespannten Falters legen. Bei den kleinsten Faltern, den Neptikeln, einigen Lithocolletis, Elachisten etc. genügen aber diese Nadeln nicht, da sie nicht fein genug hergestellt werden können, man benutzt bei ihnen sehr feine, oben und unten zugespitzte Silbernadeln. (Beide Nadelsorten sind zu beziehen von ihrem Verfertiger, Nadler Joseph Müller in Wien, Leopoldstadt,

Karmeliterstrasse Nr. 2. In Stuttgart sind sie zu haben bei Herrn Kunsthändler Autenrieth.)

Das Anstecken der kleinsten Arten geschieht mit Hilfe einer Loupe von drei- bis viermaliger Vergrößerung, welche in der linken Hand gehalten wird, während die Rechte die Silbernadel mit einer sogenannten Cilienpincette weit unten erfasst hat und die 2 bis 4 mm freie Spitze vorsichtig durch die Mitte des Thorax schiebt. Das Thierchen muss hierbei auf einer festen, aber leicht zu durchstechenden Unterlage, Korksohle oder einer Platte Klettenmark liegen und vorher unter der Loupe mit einer Insektennadel in passende Lage gebracht sein. Sperrt das Thierchen die Füße steif vor, so lässt es sich nicht günstig auf den Bauch legen und man thut gut, dasselbe auf den Rücken zu legen und von der Bauchseite anzustecken, welche Methode überhaupt viele bei den kleinsten Arten vorziehen. Bei längerer Uebung gelingt es aber meist, den Rücken auch bei den kleinsten richtig zu treffen, wobei die Beschuppung des Thorax besser geschont wird, als beim Anstecken von der Bauchseite aus. Als Unterlage zum Anstecken benutze ich die zugleich zum Ausspannen nöthige Korksohle, welche auf einem passenden Tisch oder Brett flach aufgeleimt oder aufgenagelt ist.

Da die kleineren Arten mit den Silbernadeln nicht direkt in das Kästchen der Sammlung gesteckt werden können, so werden sie nach dem Aufspannen noch auf besondere Markklötzchen gesteckt, welche ihrerseits an dickeren weissen Insektennadeln stecken. Zur Befestigung des Schmetterlings auf dem Markklötzchen genügt eine Länge der dünnen Nadel von 1 cm, dadurch kann man bei geschicktem Verfahren die Silbernadel 3 — 4 Mal benutzen, indem man das erste Mal die Spitze nur $\frac{1}{2}$ cm lang an der Bauchseite hervorstehen lässt und 2 — 3 mm über dem Thorax dieselbe mit einer Zwickzange abkneipt. Das übrige längere Stück mit der anderen Spitze steckt man beim zweiten Schmetterling fast ganz bis zum abgewickten stumpfen Ende durch, und wenn dann der getrocknete Schmetterling auf ein Markklötzchen gesteckt ist, erhält man durch Abkneipen der Nadel dicht unter dem Klötzchen eine dritte mit Spitze versehene Nadel. Auf ähnliche Weise können die feinen, schwarzen Nadeln, die zum direkten Aufstecken in die Sammlung zu schwach und biegsam sind, mehrmals benutzt werden.

Das angesteckte Thier muss vor dem Spannen getödtet sein; bei den grösseren geschieht dies, indem man mittelst einer feinen Nadelspitze ein Minimum von Tabacksaft, in welchem ein wenig

arseniksaures Kali gelöst ist, unter den Flügeln in den Thorax einimpft; bei den kleineren taucht man nur die Nadel mit der Spitze in diese Flüssigkeit, ehe man sie ansteckt. Oft entsteht durch das Tödtten ein Starrkrampf, der 1—2 Minuten lang anhält und das leichte Ausbreiten der Flügel verhindert; deshalb muss zuerst ein kurzer Zeitraum verstreichen, ehe das Thier zum Spannen kommt. Hat man eine grössere Anzahl Schmetterlinge zu spannen, so tödtet man alle der Reihe nach, und bis der letzte getödtet ist, ist der erste leicht zu spannen.

Das Ausspannen selbst geschieht auf einem in gutem Licht vor einem Fenster stehenden Tisch, darauf liegt das Holzbrett, an dessen einer Seite eine Korksohle aufgeleimt oder genagelt ist. An einer Stelle geht ein kleines rundes Loch durch Sohle und Brett hindurch. Jedes einzelne Exemplar der Falter wird nun auf einem besonderen kleinen Spannbrettchen ausgespannt. Man erhält es aus dem Stengelmark der Wollblume (*verbascum thapsus*). Im Winter schneidet oder sägt man die dicksten Exemplare dieser Stengel 15 cm über dem Boden ab, schält das Holz streifenweise von dem harten Marke ab und erhält in letzterem ein $1\frac{1}{2}$ —3 cm dickes, im Nothfalle in der Stubenwärme einige Tage zu trocknendes, vortreffliches Material, welches mit Messer und Feile leicht zu bearbeiten ist. Aus diesem Marke verfertigt man sich bleistift- bis fingerdicke Brettchen mit paralleler Ober- und Unterseite, deren Länge und Breite sich nach der Dicke des erhaltenen Markes richtet. Die grösseren Brettchen sind 2 cm breit, 3 cm lang, die kleinsten 1 cm breit und $1\frac{1}{2}$ cm lang. Die Oberseite wird mittelst einer sehr feinen Feile möglichst glatt und eben gefeilt und dann mit einem Federmesser eine der Grösse der Brettchen entsprechende Rinne, den schmalen Seiten parallel, eingeschnitten. Dieselben können, wenn ihre Oberfläche durch längeren Gebrauch untauglich geworden ist, wieder frisch abgefeilt und brauchbar gemacht werden, wodurch sie jedes Mal etwas dünner werden. Eine Ergänzung der Unbrauchbaren muss natürlich jedes Jahr stattfinden.

Dieses Spannbrettchen nimmt den auszuspannenden Schmetterling auf, indem man mit der Pincette oder den Fingern die Nadel desselben fasst und in die Mitte der Rinne hineinsticht, bis der Punkt des Flügelansatzes genau in gleicher Ebene mit der Oberfläche des Spannbrettchens steht. Darauf werden die Beine, welche manchmal seitlich zur Rinne herausstehen, dicht an den Leib und in die Rinne gedrängt, welche hierzu gerade genug Raum darbieten

muss. Die etwa unter den Flügeln verborgenen Fühler werden (wo nöthig, unter der Loupe) mit einer feinen Nadel hervorgeholt und symmetrisch nach vorn ausgebreitet. Hierbei kommt einem die freie Beweglichkeit des isolirten Spannbrettchens und Zugänglichkeit von allen Seiten vortrefflich zu Statten. Das Spannbrettchen wird nun mittelst starker kurzer Nadeln von der Seite her fest auf die Korksohle geheftet und hierbei, wenn die den Schmetterling tragende Nadel auf der unteren Seite heraussteht, die Stelle gewählt, wo das hervorstehende Stück im Loch der Sohle und des Brettchens freien Spielraum findet. Ist das Spannbrettchen befestigt, Beine, Leib und Fühler in richtiger Lage, wozu nöthigenfalls eine Nachhilfe geleistet wird, so werden die Flügel auf beide Seiten ausgebreitet und annähernd richtig gelegt, was unter Beihilfe leichten Blasens von hinten mit einer feinen Nadel geschieht. Dieselbe muss von unten her die Flügel heben und vorwärts drängen und besonders bei den Tineiden durch sanftes Hinweggleiten unter den Hinterrand der Flügel den Franzen eine geordnete Lage geben, wozu das Blasen auch mithilft.

Sind die Flügel annähernd richtig gelegt, so werden ganz schmale, $\frac{3}{4}$ — 1 mm breite, glatt abgeschnittene Streifchen glatten Postpapiers möglichst nahe der Flügelwurzel darüber gelegt und am hinteren Ende mit einer feinen Insektennadel oder deren abgekneipter Spitze festgesteckt. Man zwickt zu dem Ende eine Menge feiner, weisser Karlsbader Nadeln in der Mitte ab, steckt die Spitzen mit Hilfe der Cilienpincette dicht gedrängt auf der freien Fläche der Korksohle fest, wo sie zum Gebrauche parat sind und nach dem Gebrauche wieder eingesteckt werden. Steckt der Papierstreifen am hinteren Ende fest, so wird das vordere Ende, das noch etwas den Rand des Spannbrettchens überragen muss, mit einer kleineren, feinen Pincette erfasst und leicht angezogen, doch so, dass die Flügel noch etwas freien Spielraum darunter haben, man kann ebensogut das hintere Ende zuletzt befestigen und die Flügel von vorn nach hinten zurechtlegen. Während die Linke diese Manipulation ausführt, muss mit der Rechten die definitive Richtung der Flügel hergestellt werden. Dazu bedient man sich wieder einer mit der Cilienpincette gefassten Nadelspitze, welche vom hinteren Rand aus jeden Flügel in die geeignete Lage vorwärts drängt bis zur gewünschten Stellung, allenfalls auch noch der Fühlerlage nachhilft, und dann wird der Papierstreifen durch Senken der linken Hand bei fortwährendem Straffanspannen desselben fest über die

Flügel gelegt und das vordere Ende mit der schon gefassten Nadelspitze auf dem Spannbrettchen festgeheftet. Ist so die linke Seite des Schmetterlings gerichtet, so wird das gleiche Verfahren rechts wiederholt und endlich die freie Flügelfläche mit breiteren Streifen weissen Papiers bedeckt, das ebenso mit Nadeln befestigt wird.

Nun ist der Schmetterling gespannt und es erübrigt noch, das Datum des Fangs oder Ausschlüpfens und, wo möglich, den Namen des Schmetterlings nebst Fundort, Nahrung der Raupen oder sonstigen für eine wissenschaftliche Sammlung wichtigen Bemerkungen auf einem Zettel dem Spannbrettchen anzuhäften und dasselbe, nachdem es von der Korksohle vorsichtig losgelöst ist, in den dazu bestimmten Trockenraum zu bringen.

Sollte sich zeigen, dass ein nicht gut getödteter Schmetterling auf dem Spannbrettchen wieder auflebt, so wird er mit seinem Brettchen in ein Cyankaliumglas gebracht, wo derselbe nach einer Stunde dann sicher todt ist.

Die Zeit, welche der Schmetterling auf dem Spannbrett bleiben muss, beträgt, je nach der Grösse, 6 — 12 Tage, bei trockenem Wetter 4 — 8 Tage; alsdann werden mit der Pincette die Nadeln sorgsam ausgezogen, die Papierstreifen entfernt und der Schmetterling der Sammlung einverleibt. Die grösseren an dickeren Nadeln werden ohne weitere Zubereitung in die Kästchen gesteckt, die kleineren an den Silbernadeln oder den leicht biegsamen, dünnen, schwarzen Nadeln werden, wie schon oben angegeben, auf passende Markklötzchen gesteckt, deren hinteres Ende die stärkere in den Kasten zu steckende Nadel aufnimmt.

Als sehr passendes Mark von schön weisser, nicht später veränderlicher Farbe und dichter, mit einem scharfen Messer leicht zu bearbeitender Konsistenz, empfiehlt sich das Stengelmark von *Corchorus japonicus*, einem häufig angebauten Zierstrauche. Die dickeren Stengel werden Winters circa 5 cm über dem Boden abgeschnitten, der Länge nach in Stücke von 5 — 10 cm zerlegt und das Mark durch runde Eisenstäbchen, Bleistifte und dergleichen auf einen Ruck durchgestossen. Es muss dies aber in den ersten zwei Tagen nach dem Abschneiden der Stengel geschehen, später wird das Mark mürbe und lässt sich nicht leicht vom Holze trennen.

Man bekommt so hübsche, cylindrische, weisse Markstäbchen von verschiedener Dicke, von denen man für die Grösse des darauf zu steckenden Schmetterlings passende Stückchen abschneidet und mit einem flachen, dünnen und scharfen Skalpel vierkantig

schneidet. Diese Klötzchen sehen elegant aus, ermöglichen die Untersuchung des Schmetterlings von allen Seiten mit der Loupe und geben der Befestigung in der Sammlung genügende Sicherheit.

Manche Sammler benutzen Holdermark, allein dieses wird mit der Zeit gelb, ölig und unschön; andere nehmen das Mark der Tobinambur; dieses ist schön weiss, aber zu weich, so dass die hervorstehenden Nadelspitzen noch mit einem Tröpfchen Gummi arabicum festgeklebt werden müssen. In neuerer Zeit hat man auch aus dem Birkenschwamm (*Polyporus betulinus*) sehr schöne, blendend weisse Klötzchen von guter Konsistenz gemacht, allein ihre Anfertigung kostet viel mehr Mühe, als die Markklötzchen, und ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Klötzchen des Birkenschwamms sehr leicht Feuchtigkeit anziehen, und dadurch Veranlassung geben, dass der Schmetterling schimmelig wird.

Konservirung. Da die Räuber der Insektensammlungen, Milben, Käferlarven etc., besonders in Form von Eiern, welche an die ausgespannten Thiere gelegt, in die Sammlung eingeschleppt werden, so sind die auf dem Spannbrettchen befindlichen Schmetterlinge ganz besonders vor der Berührung mit Anthrenen, Dermestes etc. zu schützen, damit nicht Eier daran gelegt werden. Auch die Milben setzen sich oft ganz unbemerkt in Ecken und Falten oder in der Behaarung der Lepidopteren fest, fressen auch frisch gespannten Faltern gerne die Fühler und Unterflügel ab und legen Eier an ihren Leib, so dass durch die Versäumnis des Abschliessens der Spannbrettchen das Verderbnis unbemerkt, aber sicher in die Sammlungskästen eingeschleppt wird. Ganz besonders ist das an vielen Orten gebräuchliche freie Aufhängen der Spannbrettchen mit gespannten Schmetterlingen zu tadeln.

Als Schutz der frisch gespannten Schmetterlinge benutze ich ein sauber abgehobeltes, eichenes Brett, über welches ein gut gearbeitetes, leichtes, unten offenes Kästchen gestürzt ist. Den genau geebneten Berührungskanten sind Streifen von Tuchenden aufgeleimt, welche mit einer Arseniklösung angestrichen sind. Der Bequemlichkeit halber ist das Kästchen an einer Seite durch Scharniere mit der Unterlage verbunden, so dass es leicht aufgeschlagen und wieder zugeklappt werden kann. Unter diesem schützenden Deckel sind die Spannbrettchen angebracht und zum Ueberfluss wird der ganze Raum alle 8—14 Tage mit frischem Insektenpulver oder mit etwas Naphthalin überstreut.

Auch die leeren Spannbrettchen dürfen nicht offen umherliegen, sondern werden in ein besonderes, mit Deckel versehenes Kistchen gelegt, dessen Luftraum ebenfalls durch Naphthalin dem Eindringen von Milben etc. unzugänglich gemacht ist. Auf diese Weise allein ist man sicher, gute unbeschädigte Insekten in die Sammlung einzutragen.

In der Sammlung selbst ist ein ähnliches Verfahren zu empfehlen. In jedes Kästchen kommt in eine Ecke auf beliebige Weise befestigt ein kleines Reagensgläschen voll Naphthalin, das etwa alle $\frac{1}{4}$ Jahre erneuert wird. Würde unerwarteter Weise bei längerer Vernachlässigung obiger Vorschriften ein Frass bemerkt, so genügt ein reichliches Ausstreuen von Naphthalin im freien Raum des Kästchens und Schliessen desselben bis zum andern Tag, um alles Lebendige darin sicher zu tödten.

Das Naphthalin darf nur in gereinigtem Zustande angewendet werden, wo es eine glänzend weisse krystallisirte Masse von feinen Blättchen darstellt. Gelbes oder gar braunes Naphthalin ist zu verwerfen, weil es das Papier des Kastens braun oder gelb färbt; dagegen kann man das reine weisse Naphthalin ohne Bedenken löffelweise im Kasten herumstreuen, wo es das beste und zugleich unschädlichste Mittel gegen thierische Schmarotzer und gegen Schimmel bildet. Es ist dem Schwefelalkohol wegen seiner bequemen Handhabung, seiner festen Form, seiner Ungefährlichkeit in der Nähe des Feuers und des weniger ekelhaften Geruches, besonders aber wegen der ausserordentlichen Haltbarkeit und langsamen Verdunstens entschieden vorzuziehen.

Ueber die Anlegung und Aufbewahrung der Sammlung ist zwar an anderen Stellen dieses Buches schon mehrfach verhandelt worden, jedoch finde ich mich veranlasst, noch einige Bemerkungen hinzuzufügen, welche vielleicht manchem Sammler seine Arbeit zu erleichtern im Stande sind. Zunächst wende man der Beschaffenheit seiner Kästen die möglichste Aufmerksamkeit zu. Dieselben seien auf der Oberseite des Deckels mit einem reinen nicht blasigen Glas versehen, so dass zur Einsichtnahme des Inhalts das Kästchen nicht geöffnet zu werden braucht.

An den schliessenden Flächen sei das Bodenstück mit einem vorspringenden Falz in der Mitte der Querschnittfläche, das Deckelstück mit einer diesen Falz aufnehmenden Rinne versehen. Aussen sollen genau den Schluss sichernde Schieber angebracht sein. Als

Material zum Ausfüttern des Bodens dient am besten sogenannter hannoveranischer Insektentorf, welcher sich in Platten sägen lässt und sehr leicht für die Nadeln zu durchstechen ist, dieselben auch genügend festhält. Man spare nicht mit der Anschaffung reichlichen Materials von Kästchen, da bei enger Anordnung und dem oft nöthigen Umstecken viele Stücke zerbrechen, oder leicht Beine und Fühler abbrechen. Nie lasse man grösseres Material von ungeordneten und unbestimmten Exemplaren zusammenkommen, sonst wird man später mit dem Ordnen und Ausscheiden nicht mehr fertig werden.

Man halte sich besondere Schachteln für die verschiedenen Ordnungen, in welche die neuen Zugänge gesteckt werden, und auch in der Schachtel suche man in systematischer Ordnung zu stecken. Ist die Sammlung soweit gediehen, dass die zunächst angeschafften Kästen voll sind, so fülle man neu anzuschaffende in der Art, dass je ein Kasten als Supplementkasten für 2 oder 3 der bisherigen Sammlung dient. Sind aber die Supplementkästen nahezu gefüllt, so ist es hohe Zeit, die ganze Sammlung frisch zu ordnen. Die Doubletten, welche zum Tausch dienen, halte man gesondert von der eigentlichen systematischen Sammlung, aber auch diese so geordnet, dass man das Gesuchte stets leicht finden kann. Als bester Wegweiser für die Reihenfolge der Anordnung einer Sammlung von Gross- und Kleinschmetterlingen ist zu empfehlen der Katalog der Lepidopteren Europas von Dr. Staudinger und Dr. Wocke, Dresden 1871.

Dies ist die Methode, die sich seit Jahren beim Anlegen meiner Sammlung befolge und mit deren Resultat ich alle Ursache habe, zufrieden zu sein. Dass auch andere Methoden zum Ziele führen, ist selbstverständlich, sowie, dass keine Methode immer dieselbe bleiben kann, indem Erfindungen und Verbesserungen von anderer Seite stets Modifikationen herbeiführen. Wer auf anderem Wege, z. B. durch Spannen mit Gläschen oder auf grösseren gemeinschaftlichen Spannbrettern Uebung erlangt hat, wird eben so sicher zum Ziele gelangen und wenig Neigung haben, von seinem längst gewohnten und eingeübten Wege abzugehen. Man verliert bei jeder Methode gewisse Procente der Mikrolepidopteren durch misslungene Spannversuche; wer aber im Begriffe ist, eine Sammlung anzulegen, für den dürfte der oben gezeichnete Weg als einer der sichersten anzuempfehlen sein.

Immen (Hautflügler).

Der Fang derselben geschieht mit dem Schmetterlingsnetz, wobei jedoch mehr Vorsicht stattfinden muss als bei anderen Insekten, wegen des empfindlich stechenden Legestachels, der statt der Legeröhre manchen zukommt, wesshalb man sie unmittelbar über die Oeffnung des Cyankaliumgläschens zu bringen sucht, indem man dasselbe in das Netz gegen die Falte hineinführt, wo sich das Insekt befindet; ist es in das Gläschen hineingefallen, so setzt man den Kork auf den über dem Gläschen befindlichen Netztheil so lange, bis das Thier betäubt ist, erst dann zieht man, nachdem der Korkstöpsel wieder abgenommen, das Gläschen zurück und verschliesst es wieder mit dem Stöpsel.

Zweckmässig ist es auch, die Wohnungen, so wie die durch ihre Stiche erzeugten Auswüchse, als Galläpfel, Bedegware u. s. w. zu erhalten, wobei man z. B. bei den Wohnungen der Wespen und dergleichen sich vorher überzeugt, ob sie verlassen sind; im entgegengesetzten Falle sind die Bewohner durch Schwefeldämpfe zu tödten. Kleinere Nester kann man in Schachteln erfassen, die man schnell zuklappt und die Thiere zu Hause dann durch Schwefeldämpfe oder Aether tödtet. Die Insekten in den Auswüchsen können durch Hitze am besten umgebracht werden, wenn man sie etwa nicht auskriechen lassen will. Auch sind Durchschnitte zu machen, um das Lager des Insektes kennen zu lernen. Bei Schlupfwespen sind die eingetrockneten Thiere, Raupen, Larven, Puppen etc., die ihnen zur Wohnung gedient haben, beizugeben. Die Immen werden durch das Bruststück angesteckt, wie die Schmetterlinge und ebenso auch auf Schmetterlingsspannbretchen ausgespannt, wenn man ihre Flügel nicht zurückgelegt lassen will, was weit weniger Mühe macht, in welchem Falle dann das Käferspannbrett benutzt und ebenso verfahren wird, nur ist der Hinterleib manchmal noch durch Nadeln in die gehörige Lage zurückzubeugen.

Die in Bau und Lebensweise so sehr verschiedenen Larven, von denen die einen im Inneren lebender Thiere, z. B. in den Leibern anderer Insekten, die andern in Holz, noch andere in der Erde etc. leben, kann man, wie auch ihre Puppen, theils in Spiritus, theils trocken aufbewahren. (Die Wickersheimer'sche Flüssigkeit dürfte sich hier, wie bei allen anderen Insektenlarven, ganz besonders empfehlen.)

Fliegen (Zweiflügler).

Diese fast nur lästigen und schädlichen, namentlich in der wärmeren Jahreszeit anzutreffenden Insekten, werden ebenso gefangen, getödtet und zubereitet wie die vorigen. Ihre meist an feuchten Orten und Pflanzen, faulem Holz, Mist, Aas, Fleisch, stehendem Wasser, auch als Schmarotzer innerhalb, jedoch nie ausserhalb, wie einige Schlupfwespen, anderer lebender Insekten und ihrer Larven, auch in Haut und Darm von lebenden Wirbeltieren vorkommenden Larven werden natürlich in Spiritus und etwa nur ihre Puppen, die sogenannten Tonnenpuppen trocken aufbewahrt.

Bolde (Netzflügler).

Diese, mit Ausnahme der Holz- und Bücherläuse, durch Vertilgung anderer Insekten nützlichen Insekten müssen ebenfalls in der Regel mit dem Schmetterlingsnetz gefangen werden, wobei man sie entweder während des sogenannten Webens (in senkrechter Richtung, Auf- und Abschwebens) oder unmittelbar, nachdem sie sich niedergelassen haben, da sie nur kurze Zeit sitzen bleiben, fängt. Ihr Fang macht oft viele Mühe. Bei kühler Witterung können dieselben allerdings mit der Hand von den Pflanzenstengeln abgenommen werden. Die Tödtung geschieht wie bei den vorigen, doch kann man sie, wie die Schmetterlinge, auch seitwärts vom Thorax todt drücken. Die grossen Schmaljungfern müssen vorsichtig ausgenommen werden, um nur einigermaßen das schöne Kolorit des Leibes erhalten zu können, es wird dann ein Strohhalm in denselben gesteckt.

Ihre meist in stehendem oder langsam fliessendem Wasser, aber auch in Flüssen vorkommenden Larven kann man in Aquarien zum Ausschlüpfen bringen; man ernährt sie mit Froschlaich, Wasserschnecken, Würmern u. s. w. Die übrig gebliebene Puppenhülse, den Stengel von Wasserpflanzen über der Wasseroberfläche umklammernd, sowie ihre Larven selbst, sind trocken zu behandeln, doch ist es besser letztere in Spiritus aufzubewahren. Die eben dahin gehörenden, den Schmetterlingen ähnelnden Hafte werden mit ihren Köcherhülsen, die aus Schneckchen, Quarzkörnern, Pflanzenstengeln aufgebaut sind, ebenso auch die Puppencoccous

der Ameisenlarven trocken konservirt. Die Haften können ebenfalls wie die Wasserjungfern, Eintagsfliegen, schmetterlingsartig gespannt werden. Die Larven der Eintagsfliegen, Faltflügler sind ebenfalls in Spiritus zu konserviren. Die sogenannte Maske bei den Larven der Wasserjungfern ist bei einigen Exemplaren auch auszurecken, um zu zeigen, wie sie damit ihre Beute erhaschen.

Schrecken (Geradflügler).

Diese erst im Hochsommer und Spätsommer zahlreicher erscheinenden, mitunter, jedoch selten bei uns, sehr schädlich werden den Insekten sind oft besser mit der etwas hohl zu haltenden Hand, als mit dem Netze zu haschen, sowohl von den Halmen der Gräser und den Blättern weg, als auch auf der Erde, wo man sie mit der flachen Hand an den Boden andrückt. Bekannt ist der Fang der Feldgrillen, die man durch spielende Einführung eines Halmes in ihre Löcher her austreibt und, wenn sie umkehren wollen, durch Verschliessung der Löcher mit dem Finger von denselben absperrt und sie nun leicht mit der andern Hand ergreift. Auch kann man durch schnelles Einstossen eines Messers in ihre Löcher von oben her ihren Rückzug in ihre Löcher abschneiden. Maulwurfsgrillen werden ausgegraben oder Töpfe in die Erde eingesetzt, in die sie hineinfallen. In der Gefangenschaft können z. B. die Wurzelfresser mit Salat wochenlang erhalten werden; es kommt vor, dass sie selbst abgegangene Sprungbeine von einander aufessen. Auch begatten sie sich in der Gefangenschaft, wie ich beobachtet habe, und zwar auf höchst eigenthümliche Weise, indem sich das Weibchen auf seine säbelähnliche Legescheide, auf dem Erdboden anstemmend aufrichtet, und das ebenfalls aufgerichtete Männchen von hinten her umarmt, wobei das Männchen gewissermassen auf die Basis der Legescheide zu sitzen kommt. Bald darauf sieht man das Weibchen die weisslichen Samenpakete mit herumtragen. Mit Wiesensalbei und ähnlichen Pflanzen können Feldgrillen ernährt werden, denen man in das Terrarium einen Rasen hineingiebt. Bald erhält man von ihnen Larven. Den Gottesanbeterinnen müssen natürlich aber Mücken verabreicht werden. Maulwurfsgrillen müssen separirt werden, sonst fressen sie einander selbst auf.

Die Geradflügler werden entweder gespannt wie die Schmetterlinge, oft auch nur einseitig, theils aus Raumersparnis, theils um

die andere Seite in der Ruhe zu zeigen, oder mit beiderseits geschlossenen Flügeln, wobei die Nadel durch den Prothorax eingestochen wird. Die Sprungbeine werden entweder zu beiden Seiten des Leibes etwas aufgerichtet oder eingeklappt.

Die Larven bewahrt man auch hier, wegen ihrer Zartheit, gern in Spiritus auf, doch können sie auch trocken behandelt werden.

Einige Lappenschwänze müssen eben auch auf Papierstreifen geklebt werden, ähnlich wie die kleinen Käfer und die Pelzfresser, welche in Spiritus aufbewahrt werden.

Schnabelkerfe (Halbflügler).

Der Fang dieser meist im Hoch- und Spätsommer zahlreicher erscheinenden Insekten kann mit dem Netz und der blossen Hand leicht geschehen, nur muss man bei einigen scharf stechenden dem Rüssel nicht zu nahe kommen, z. B. der *cruenta* und dem im Wasser lebenden Rückenschwimmer. Bekanntlich stinken die meisten sehr, mit Ausnahme der sehr wohlriechenden *Syromastes*. Die Wasserwanzen jedoch sind geruchlos.

Noch bis in den Spätherbst hinein, sogar oft noch im Winter sieht man in Hohlkehlen vom Sockel der Gebäude welche sitzen. Sie werden gewöhnlich wie die Käfer behandelt, manchmal auch gespannt wie die Schmetterlinge. Die Nadel wird meistens durch das Schildchen gestochen. Die zarteren Thiere, wie auch ihre Larven klebt man auf Papierstückchen auf oder setzt sie in Spiritus, wie manche Zirpen und deren Larven, sowie die Pflanzen- und Schildläuse in Cylindergläschen, die man ähnlich den chemischen Reagensgläschen auf Ständerchen aufstellt.

Spinnenthiere.

Diese werden, namentlich zur Herbstzeit, in Feld und Wald, auch in und an Häusern, entweder mit der blossen Hand oder mit dem Hamen durch Abstreifen gefangen und in Cyankalium getödtet. Man kann sie etwa acht Tage in demselben liegen lassen, worauf man sie herausnimmt und sie, wenn sie etwas steif geworden sind, ausspannt. Gut ist es, wenn man fette Spinnen vorher einige Tage hungern lässt. Das Cyankalium muss jedoch ganz trocken sein.

Eine freilich etwas umständliche Methode ist die, dass man das Kopfbruststück mit der Nadel durchsticht und den Verbindungs-

faden mit dem Hinterleib abschneidet. Der an der Nadel befindliche Theil wird nun auf das Spannbrett gebracht, die Füsse ausgebreitet und an der Luft getrocknet. In den Hinterleib steckt man da, wo die Verbindung mit dem Vordertheil war, ein Stück sehr feinen Drahtes. Nun nähert man den auf dem Drahte steckenden Hinterleib vorsichtig einem erhitzten Bleche, wie man es beim Raupenausblasen benutzt, bis der Leib anschwillt und dann trocknet, wobei man Acht haben muss, dass er nicht durch zu starke Hitze platze. Mittelst des aus dem Hinterleib hervorstehenden Darmstückchens wird der Hinterleib an dem Bruststücke befestigt, nachdem man früher den Draht verkürzt und des besseren Haltens wegen etwas mit einer starken Gummilösung überstrichen hat. Den getrockneten Spinnen kann man auch, wo es angeht, ihre Gewebe beistecken und ihre Eiersäcke, nachdem man durch Hitze den Inhalt getödtet.

Sonst kann man die Spinnenthierc eben in etwas schwächerem Spiritus aufbewahren, in Cylindergläschen, die man in Ständerchen, wie die Reagensgläschen aufstellt, wobei freilich manche an Farbe sehr einbüßen.

Die Aufbewahrung in Glycerin taugt noch weniger, obwohl die Thiere eine scharfe Ausprägung der Farbe erhalten, da nach und nach sich Schüppchen der Haut ablösen.

(Eine andere Aufbewahrungsart der Spinnen, Krebse, Würmer etc. siehe unter Konservir-Flüssigkeiten.)

Krebse (Krustenthierc).

Sie werden bekanntlich mit blosser Hand oder in Netzen mit Lockspeisen gefangen, grössere unter Steinen, in Höhlen, in Bächen u. s. w. Kleinere sind nur mit feinen Gazezetzen zu fangen, worauf man die Zipfel umkehrt und in einem mit Wasser gefüllten Gefässe abschwemmt; Schmarotzer an Fischen etc. werden in Spiritus getödtet und später auch so aufbewahrt, namentlich die kleineren und zarteren Asseln; den Spiritus muss man bei grösseren jedoch oft mehrere Male wechseln.

Grössere Thiere bewahrt man gewöhnlich trocken auf, indem man sie wieder aus dem Spiritus nimmt und sie exenterirt. Man löst nämlich die Schale, welche den oberen Theil des Körpers bedeckt, bei anderen trennt man den Schwanz vom Vordertheil des Leibes, worauf man durch die entstandene Oeffnung alle Eingeweide

entleert. Grosse Scheren werden dadurch entleert, indem man sie an ihren Gelenken vorsichtig löst. Nach der Entleerung vergiftet man sie durch Auspinseln oder Ausspülen mit arsensaurem Natron. Hierauf werden alle Theile mittelst flüssigem Leim wieder verklebt und die Thiere in ein Pappschächtelchen gebracht oder auf ein Stück Pappdeckel aufgenäht, nachdem man sie vorher auf einem Brett in der richtigen Stellung getrocknet hatte.

Die Tausendfüsser werden behandelt wie die Insekten, also entweder getrocknet, ausgespannt oder in Weingeist aufbewahrt.

Owen empfiehlt die trockenen Krebse mit einem Firnis zu überziehen, welcher aus 100 g Gummi arabicum und 6 g Gummitraganth in 1,5 l Wasser aufgelöst wird, wozu dann 100 g Weingeist, 20 Tropfen Terpentinöl und 1,3 g Quecksilberchlorid kommen. Der flüssige Theil dient als Firnis und der Bodensatz als Kitt.

Dieser Firnis lässt sich aber auch zu vielen andern Dingen, wie z. B. zum Bestreichen der Schnäbel und Beine bei Vögeln, nackten Reptilien und Fischen anwenden, nur muss man ihn, damit er nicht unnatürlichen Glanz hinterlässt, in erforderlicher Konsistenz erhalten.

An Stelle des Sublimats kann man auch aufgelöstes arsenigsaures Natron dabei verwenden.

Würmer.

Das Sammeln dieser Thiere richtet sich ganz nach dem Medium, in dem sie leben. Die Erdwürmer werden aus der Erde oder dem Dünger gegraben, durch Einbohren eines Steckens in feuchte Erde, durch Aufguss von Wasser zum Hervorkriechen veranlasst, auch Nachts bei feuchter Temperatur, wenn sie aus ihren Höhlen kriechen, mit den Fingern leise erhascht, oder unter feucht liegenden Steinen und dergleichen Gegenständen hervorgeholt. Der bei Annäherung plötzlich verschwindende, im Schlamm steckende und im Wasser blutrothe Flecken bildende Bachwurm wird durch schnelles Einschieben eines Tellers im Schlamm gefangen. Viele im Wasser lebende werden theils mit dem Netze, theils mit blosser Hand gefangen, manche, wie die an Stein- und Holzstücken haftenden Blattwürmer, mit Federmesserklingen oder dem Daumennagel vorsichtig abgenommen. Die Eingeweidewürmer werden durch Sektionen anderer Thiere gewonnen, indem man zuerst die Leibeshöhlen, hernach den Darmkanal äusserlich untersucht und dann erst den-

selben öffnet, wobei man sich der sogenannten Darmschere bedient, die an dem einen Blatt in einem Knöpfchen endigt. Hierauf wird der Darminhalt herausgespült, die Innenfläche des Darms untersucht und später durch öfter wiederholtes Zugiessen von frischem Wasser der Inhalt verdünnt. So fährt man mit Zu- und Abgiessen so lange fort, bis zuletzt nur noch die Würmer auf dem Teller zurückbleiben. Jedes einzelne Eingeweide muss aufgeschnitten werden. Fast überall können Eingeweidewürmer vorkommen, selbst im Hirn, im Auge, unter der Haut, auch in der Muskulatur, in den Gefässen u. s. w. Sie kommen entweder frei in den Organen vor oder stecken fest in denselben, manche sind auch eingekapselt.

Die Tödtung geschieht in Weingeist, der zur Hälfte mit Wasser verdünnt ist. Man lässt sie einige Zeit darin liegen, spült sie dann ab und bringt sie erst in das für sie bestimmte Gläschen in Spiritus von demselben Mischungsverhältnis, damit sie sich nicht zu sehr zusammenziehen.

Von den Würmern unterliegen der Züchtung in künstlichen Teichen bekanntlich die Blutegel. Auch Eingeweidewürmer werden gezüchtet, indem man bestimmte Thiere damit füttert behufs wissenschaftlicher Untersuchungen, um darzuthun, dass manche bis jetzt für selbständig gehaltene Würmer nur Entwicklungszustände sind und, in andere Thierkörper oder den Menschenkörper gebracht, sich erst zu vollkommenen Thieren entwickeln, wie die Bandwürmer und Blasenwürmer.

Meerwürmer leben am Strand unter Steinen, an Seepflanzen und im Sand, wo man sie zur Zeit der Ebbe an ihren schnurförmigen Kothhaufen erkennt, mit einem Spaten sie schnell in ein Sieb wirft und unter Wasser bringt, wo der Sand durchfällt. Andere leben an und im Pfahlwerk, alten Muscheln und dergl. und nach Möbius kommen Würmer bis über 5000 m Tiefe vor. Andere leben als Blutegel an den äusseren Theilen der Fische, Schildkröten u. a. Thieren. In den Tropenwäldern sogar auf Gebüsch und Bäumen, wie auf Java, Ceylon etc.

Die gewöhnliche Konservation geschah bis jetzt in Weingeist, der jedoch sie oft sehr verunstaltet und ihre häufig sehr prächtigen Farben ganz verblasst. Es wird daher von Wichtigkeit sein, sie versuchsweise in Alaunspiritus, Chromsäure und Wickersheimer'scher Flüssigkeit zu behandeln. Siehe das Kapitel über Konservierungsflüssigkeiten.

Mollusken.

Von den Weichthieren werden viele meistens mit der blossen Hand gesammelt, andere müssen mit Wassernetzen gewonnen werden. Die Schnecken sammelt man am besten im Spätsommer und Herbst. Der Aufenthalt derselben ist sehr verschieden. Im Allgemeinen sind sie an feuchten oder kühlen Orten anzutreffen, vorzugsweise Abends, während und nach einem Regen oder überhaupt bei feuchter Luft, auch früh Morgens, wo sie noch recht lebendig sich zeigen, während sie in der Regel zur Tageszeit sich ruhig verhalten, an irgend einem Grashalm, Baumstamm, an Mauern, an und zwischen Felsen sitzend oder im Laub, Moos und Gras versteckt. Manche findet man fast bloss ausgewaschen. In den Anschwemmungen der Flüsse auf den Wiesen, namentlich im Frühjahr findet man gewisse Arten oft in grosser Menge, die man sonst seltener bekommt, wie die Achatinen und Puppen. Einige kommen nur an sumpfigen Stellen, an Ufern, Gräben etc. vor, andere wieder an trockeneren Stellen, z. B. *Bulim. tridens*. Grössere Nacktschnecken finden sich gerne am Saum der Wälder, an nördlich gelegenen Rainen, selbst in Kellern, aber nur an gewissen Stellen, während die kleineren sich fast überall zeigen. Von den vorzugsweise in stagnirenden Wassern vorkommenden Wasserschnecken findet man einige auf der Oberfläche schwimmend oder an Wasserpflanzen sitzend, andere im Schlamm steckend oder am Boden kriechend, oder an Steinen festsitzend etc., wie angeleimt, so dass man Mühe hat, sie loszubekommen.

Die in Teichen und Flüssen im Schlamm oder Sand steckenden Muscheln werden theils mit blossen Händen ergriffen, theils mit Netzen herausgefischt.

Die gesammelten Thiere werden in eine mit Laub oder Moos gefüllte Blechbüchse, kleinere, zarte in Cylindergläschen gesteckt.

Zu Hause werden die Gehäuse tragenden Schnecken in siedendes Wasser geworfen und einige Zeit gekocht, hierauf wird das Thier durch eine umgebogene Nadel aus seinem Gehäuse durch eine spiralige Drehung herausgezogen, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, dass die letzten Windungen nicht abbrechen. Die Schnecke geht besser aus ihrem Gehäuse, wenn sie längere Zeit getödtet ist, weil dann die Spindelmuskel weniger Widerstand mehr leistet. Gewisse Schnecken können entweder nur theilweise oder auch gar

nicht ausgenommen werden, und man muss sie eben eintrocknen lassen. Manche lassen sich auch leicht maceriren, wie die kleineren Muscheln, doch muss dies nur mässig geschehen. Die grösseren Muscheln sind leicht dadurch auszuweiden, dass man den vorderen und hinteren Schliessmuskel der beiden Schalen mit einem Messer durchschneidet, worauf die Schale leicht aufzuklappen und das Thier herauszuschälen ist.

Die Gehäuse oder Schalen sind gut mit Wasser auszuspülen und zu trocknen, der Schleim kann mit einem Zahnbürstchen oder mit sehr verdünnter Salpetersäure gereinigt werden, worauf sie jedoch wieder gehörig mit Wasser auszuwaschen sind. Um ihnen ein frischeres Aussehen zu geben, können sie unter Umständen, d. h. wenn keine Härchen oder Farbentöne zu berücksichtigen sind, mit einem Minimum Oel eingerieben werden. Sind sie nun vollständig getrocknet, so dass durch Schütteln kein Tropfen aus dem Gehäuse mehr herauszubringen ist, so bringt man sie in viereckige Pappschächtelchen, in welchen man entweder an einem Rand der Schachtel eine aufwärts stehende oder eine den ganzen Boden der Schachtel einnehmende Etiquette anbringt. Sehr kleine Gehäuse können in Cylindergläschen in die Schachtel gelegt werden.

Die Nacktschnecken, auch die Thiere mit Gehäuse, werden einige Zeit zur Tödtung in Spiritus gesetzt, hernach der schleimige Ueberzug, der sich als eine Haut über sie her bildet, mit Wasser abgewaschen, beziehungsweise auch abgekratzt und wieder in frischen Spiritus gesetzt, der zum Drittel mit Wasser verdünnt sein darf.

Mantelthiere.

Möbius sagt: „Die Salpen oder Meerwalzen, welche beide zum Leuchten der wärmeren Meere beitragen, werden mit Schwebnetzen gefangen. Die Salpen pflanzen sich abwechselnd durch Eier und durch ganze Ketten junger Thiere fort. Man bemühe sich von jeder Art, die man sammelt, beide Generationen zu erlangen, sowohl die eierbildende als auch die kettenerzeugende Form.

„Festsitzende Mantelthiere sind auf Pflanzen, Steinen, Felsen etc. in oft grossen Tiefen. Es ist zweckmässig sie mit ihrer Unterlage zu sammeln, da sie sonst leicht verletzt werden. Die Seescheiden, welche meist eine derbe Hülle haben, sucht man zur Ebbezeit gleich den Krebsen in Wasserlachen auf. — Alle Mantelthiere ent-

halten sehr viel Wasser; man setzt sie deshalb in starken Spiritus und wenn man viele Exemplare in ein Gefäss gethan, so versäume man nicht, den stark gewässerten Spiritus bald durch neuen zu ersetzen, sonst faulen die Eingeweide und die gesammelten Thiere haben dann wenig oder gar keinen Werth mehr." Jedenfalls sind die vorhin empfohlenen Präservative zu probiren.

Strahlthiere (Echinodermen).

Seeigel trifft man nicht selten am Pfahlwerk der Häfen etc. oder an Klippen und sonstigen Gegenständen herumkriechend und werden dann mit dem Käscher gefangen. Viele bohren sich auch tiefe Löcher in die Felsen und bilden mit dergleichen Felsstücken höchst lehrreiche Belegstücke dar. Zu diesem Behuf müssen sie aber aus ihren Höhlungen herausgenommen und nach unten beschriebener Weise konservirt und dann wieder an ihren Ort gesetzt werden.

Der um die Meerthierkunde höchst verdiente Professor Möbius schreibt: „Für tiefer lebende wendet man das Schleppnetz und den Quastenschlepper an. Diese bringen Echinodermen empor, welche auf dem Meeresgrunde kriechen oder sich in die obere Schicht desselben eingraben, als herzförmige und scheibenförmige Seeigel, Schlangensterne mit dünnen schlangenartig biegsamen Armen und Seewalzen (die wie dicke Würmer aussehen oder gurkenförmig sind). Ausser diesen fängt man auch noch kleinere und grössere Haarsterne (*Crinoideen*) die dünne gefiederte Arme haben. Der Körper, von welchem diese Arme ausgehen, steht entweder mittelst eines gegliederten Stieles auf einem Steine oder einem anderen Gegenstand fest oder hat statt des Stieles Ranken, durch welche er sich willkürlich festhalten kann. Die gestielten Haarsterne bewahrt man mit dem Gegenstand auf, an welchem sie festgewachsen sind. Gut konservirt, haben sie als sehr seltene Thiere, grossen Werth.“

„Eine Gruppe von seesternartigen Echinodermen (die Medusenhäupter *Euryalae*) ist mit einfachen oder verzweigten Armen ausgerüstet, die sich wie Ranken um Polypenäste schlingen; daher werden die Medusenhäupter oft mit Polypenbäumen zugleich aus der Tiefe gehoben. Von diesen reisse man sie nicht ab, sondern konservire beide so viel als möglich zusammen. Man beachte, ob

beide Thiere ähnliche oder verschiedene Farben haben und notire wie sie aussehen."

„Für viele Seewalzen sind Höhlungen in Klippen und Korallenriffen beliebte Wohnstätten. In den tropischen Meeren leben sie auch in dem Schlamm der Mangrovesümpfe. Man findet sie auch in dem sandigen Grunde der Flussmündungen."

„Die Echinodermen werden am besten in starkem Weingeist aufbewahrt. Seewalzen pflegen ihre Eingeweide auszustossen, wenn sie gefangen werden. Sie rasch in Weingeist zu werfen ist immer noch das beste Mittel, möglichst viele unzerstört zu erhalten. Seeigel haben in ihrem Schalenraume immer viel Wasser, welches entfernt wird, ehe man sie in Weingeist setzt. Man steche mit einer dicken Nadel einige Löcher in die Haut, welche den Mund umgiebt und lege sie dann mit der Mundseite auf ein Sieb, damit das Wasser auslaufen kann. Will man sie mit allen Stacheln gut erhalten, so muss man jeden Seeigel einzeln mit alten Lappen umwickeln und sie fest zusammenpacken, damit keine Reibung entsteht. Sollen sie trocken aufbewahrt werden, so trenne man die Mundhaut ringsherum ab und zieht das Gebiss, den Darm und die übrigen Eingeweide heraus. Von dem Gebiss schneidet man die Eingeweide ab und legt es dann sammt der Schale einige Stunden in süßes Wasser, darauf einige Stunden in Weingeist und trocknet sie dann an einem schattigen Orte. Die Därme sind der in ihnen häufig vorkommenden Foraminiferen und Diatomeen wegen in Spiritus aufzubewahren."

In gleicher Weise können auch Schlangensterne und Haarsterne behandelt werden. Getrocknete solcher Thiere erfordern aber die sorgfältigste Verpackung in weiches Papier mit allerlei Zwischenlagen, damit ja keine Reibung beim Transport entsteht. Watte oder sonstige Faserstoffe dürfen nie zur Einhüllung verwendet werden.

Seewalzen haben in ihrem Innern oft kleine Fischchen, welche von hohem Interesse sind, sowie Seeigel oft Schnecken und kleine Krebse an sich. Alle diese Schmarotzer sind entweder an ihnen zu belassen (bei Spiritus) oder besonders zu konserviren und darüber Notizen zu machen.

In den Sammlungen kommen die spirituosen Gegenstände wieder in Spiritus und die trocknen können, mit dem Owen'schen Lack überzogen, in Pappkästen aufgestellt werden.

Polypen und Quallen (Coelenterata).

Die Seerosen oder Aktinien, welche die skelettlosen Polypen bilden, kommen nach Möbius bis an die Grenze des Hochwasserstandes vor, wo man sie zur Zeit der Ebbe, am trocken liegenden Meeresboden aufsuchen kann. „Besonders beliebte Wohnplätze derselben sind Vertiefungen, in denen etwas Wasser zurückgeblieben ist. Hier findet man oft auch zarte baumförmige Polypen, die von Nichtkennern leicht für farblose Pflanzen mit kleinen Früchten gehalten werden. Solche Polypen siedeln sich gerne auch an dem Pfahlwerk der Häfen an.“

Für Aktinien, Seefedern, Hornkorallen und Kalkkorallen grösserer Tiefen wirft man das Schleppnetz oder den Quastenschlepper aus. Man sammle nicht nur die grösseren Stücke, sondern auch die kleineren, welche nur aus einem Thier bestehen, oder aus einem Hauptthier mit Knospen.

Nach Gräffe's und Klunzinger's Erfahrungen werden die Korallen schön weiss, wenn man sie einige Tage lang in süssem Wasser legt, abfaulen lässt und darin behutsam auswäscht. Sehr oft fehlt aber dieses und es bleibt dann nichts übrig, als sie an der Luft zu trocknen, wodurch sie aber braun werden und zieht das Seewasser bei späterer Gelegenheit aus.

Solche, welche man in Flüssigkeiten aufbewahren will, müssen starken Spiritus mit etwas Chromsäure erhalten und gut in Lappen eingewickelt werden.

Aktinien sind schwer in lebenswahrem Zustande zu konserviren. Das einzige Mittel ist, sie lebend in Seewasser zu setzen und nach und nach entweder süssem Wasser oder Spiritus zuzugiessen, bei welcher Procedur sie allmählich absterben und das Einziehen ihrer Tentakeln vergessen können, was aber nur selten stattfindet. Sie erhalten dann starken Spiritus als letztes Stärkungsmittel oder eine Lösung von doppelt chromsaurem Kali. Möglich, dass Alaunlösung mit Spiritus oder Wickersheimer's Solution erwünschtere Erfolge in der Erhaltung der Farben liefern.

Grössere Quallen und Schwimmpelagen kann man nach Möbius in einer 5—7 procentigen Lösung von doppelt chromsaurem Kali aufbewahren. Mir gelang es sehr gut, die schöne *Physalia* mit ihrem brennend rothen Kamm und den azurblauen Fühlfäden, in Alaunlösung mit Spiritus vermischt, wochenlang zu er-

halten, bis ein Sturm auf hoher See, meine Gläser und Quallen zerquetschte. Jedenfalls wird man gut thun, diese Versuche und auch mit Wickersheimer's Flüssigkeit zu erneuern.

Zum Tödten sehr zarter Thiere schlägt Schulze vor, sie mit Seewasser in ein Uhrglas zu setzen und eine Lösung von einprocentiger Osmiumsäure aufzugießen, worauf sie nach einigen Minuten abgewaschen und dann in 60procentigen Weingeist gesetzt werden.

Die Verpackung derartiger Thiere erfordert viele Sorgfalt und muss zwischen jedem einzelnen eine Absonderung durch alte Lappen geschehen, damit keine Rüttelung dieselben verletzen kann.

Sie eignen sich grösstentheils zur trockenen Aufbewahrung, einige können jedoch ebenfalls nur in Spiritus aufbewahrt werden, was schon der Anblick lehrt. Unsere einzige Gattung von Polypen, der Süßwasserpolyp wird leicht in stehendem Wasser dadurch gewonnen, dass man mit dem feinen Wassernetz durch das Wasser fährt und den Zipfel des Netzes mit dem noch darin haftenden Wasser schnell in ein bereitstehendes Gefäss Wasser umstülpt und abspült und so fortfährt, bis man eine genügende Menge zu haben glaubt. Zu Hause bringt man das Wasser in einen weissen Teller, woran sie sich bald anheften, sodann giesst man das übrige nach und nach ab, bis man nur noch die Polypen mit etwas Wasser hat, worauf man dem Wasser Weingeist zusetzt, in Folge dessen sie absterben. Sie werden nun entweder unmittelbar in ein Gläschen geleert, oder man saugt sie vom Teller weg mit der Pipette auf und bringt sie erst von ihr aus in das Gläschen.

Die grösstentheils aus harten Massen bestehenden und Kolonien bildenden Polypen werden entweder in Schachteln von Pappe, oder nur mit einer angeklebten Etiquette versehen, auch auf Ständerchen an ihrer Basis mit Gipsguss befestigt, in den Sammlungen aufgestellt.

Andere, den Pflanzen ähnliche Polypen sind auch wie diese zu behandeln, indem man sie zwischen Papier legt, oder auf starkes Papier oder Pappe aufklebt, nachdem sie zuvor gehörig gepresst und getrocknet worden, wie es beim Anlegen der Herbarien gebräuchlich ist.

Moosthierchen (Bryozoen)

bilden auf Steinen, Muscheln und Seepflanzen, oft moosartige Ueberzüge oder erscheinen in Gestalt kleiner Bäumchen. Einige sind auch biegsam, andere kalkhaltig. Die weichen Formen werden nach obiger Weise in Flüssigkeiten aufbewahrt, während die grösseren kalkhaltigen Arten, nach vorherigem Auswässern in süssem Wasser, getrocknet werden können.

Schwämme (Spongien),

welche manche Aehnlichkeit mit Pflanzen haben, sind entweder grau, bräunlich, gelb, roth, blau, weiss oder schwärzlich und sitzen jederzeit auf festen Gegenständen auf, von denen sie mit einem Stück ihrer Unterlage gelöst werden.

Die grossen legt man einige Stunden in Süsswasser und trocknet sie dann, die kleineren kommen in starken Spiritus oder salzhaltige Flüssigkeiten wie bei Polypen und Quallen gesagt wurde. Hierbei ist wegen der ihnen specifisch eignen, mikroskopischen Kalk- oder Kieselkörper die Vorsicht zu treffen, jedes Individuum besonders einzuwickeln, damit bei späteren Untersuchungen keine Irrungen entstehen.

Wurzelfüssler (Rhizopoden).

Mit diesen, dem blossen Auge noch sichtbaren, kleinen Baumeistern der Erde, hört die Praxis der Naturgeschichte auf und was darüber hinaus liegt, gehört in das Bereich der Infusorien und Protisten, zu welchem das Mikroskop und dessen Technik den einzigen Schlüssel für unsere Erkenntnis liefert.

Die Wurzelfüssler, deren leere Schalen in unzählbarer Menge dem Sand des Meeres, namentlich in wärmeren Erdstrichen, beigemischt sind und ihrer zierlichen Poren wegen Foraminiferen genannt werden, bilden Kugeln, Walzen, Scheiben, Sterne, Ringe, Schneckengehäuse und andere Formen mehr. Ihre gallertartigen Leiber sondern Schleimfüsschen aus, die aus den Poren der Schalen hervorkommen und mit deren Hilfe sie sich fortbewegen.

Um sie lebend zu bekommen, müssen sie mit dem Meeressand aus der Tiefe oder zur Zeit der Ebbe geschöpft und in Gefässe

mit Seewasser gebracht werden, wo sie nach einiger Zeit sich zu bewegen anfangen.

Wenn man die Schalen derselben erlangen will, trocknet man den sie bergenden Schlamm oder Sand gut aus und wirft ihn dann zu Pulver zerdrückt wieder ins Wasser, wonach die Erde zu Boden fällt und die mit Luft gefüllten Schalen obenauf schwimmen, die dann abgeschöpft werden.

Die Radiolarien sind schwimmende Wurzelfüssler, deren meist sternförmiges Skelett mehr im Innern liegt. Sie werden mittelst Schwebnetzen gefangen und gleich darauf mit $\frac{1}{2}$ procentiger Osmiumsäure begossen und sodann in starkem Spiritus aufbewahrt.

Einige Regeln für das Sammeln.

Ich entnehme den auf vielfache Erfahrung gestützten Fingerzeigen des Professor Möbius noch Folgendes, die ich mit meinen Erfahrungen vereinbare. Aus grossen, mit Thieren angefüllten Gefässen ziehe man den bald zu schwach gewordenen Weingeist mittelst eines bis auf den Boden reichenden Heber aus, weil gerade unten der meiste Wassergehalt sich befindet. Es ist namentlich in der ersten Zeit grosse Wachsamkeit geboten und die Stärke des Spiritus zu untersuchen, weil sonst das Innere der Thiere in Fäulnis übergeht und alles verderben kann. Worauf sodann wieder frischer 50 — 60gradiger Spiritus aufzufüllen ist. Auch ist ein Umliegen in andere Gefässe sehr angezeigt, weil dadurch neue Berührungsflächen geboten werden und man den Zustand der Präparate am besten kennen lernt, die guten wieder zusammenbringt und verdächtige ausscheidet.

Der verdünnte abgezogene Spiritus ist in ein besonderes Fass zu thun und kann ihm Alaun in Stücken zugesetzt werden, bis man ihn weiter verwenden will. Derselbe ist aber nur zu Thieren ohne Skelett und Kalkschalen zu verwenden, wie etwa zu Quallen, Würmern und Thierhäuten.

Als Heber bediene man sich grösserer Haltbarkeit wegen eines Gummischlauches. *Goody's Liqueur* wird von Möbius nicht gut geheissen, indem er zu mikroskopischen Untersuchungen die Thiere zu brüchig macht.

Die Dämpfe der Osmiumsäure sind der Gesundheit schädlich. Thiere ohne Bezeichnung ihres Fundortes und der Jahreszeit sind

ziemlich werthlos, wesshalb bei Spirituspräparaten dergleichen nothwendige Angaben auf Pergamentstücken zu schreiben; bedient man sich starken Papiers, so schreibt man nicht mit Tinte, sondern mittelst eines weichen Bleistifts auf dasselbe, dessen Schrift am wenigsten verlöscht; bei Salzpräparaten sind in gewöhnliche Haut- oder Lederstücken Einschnitte oder Löcher zu machen, die mit einer darüber geführten Liste korrespondiren.

Netze oder sonstige Fangapparate verschafft man sich am besten in einer Seestadt, für deren Vermittelung ich in Hamburg die Naturalienhandlung von Umlauff, St. Pauli, Spielbudenplatz 8, empfehlen möchte.

Schliesslich rathe ich jedem Sammler dringend an, sich über das Zulöthen von Zinkgefässen und Blechbüchsen vor Antritt seiner Reise **praktisch** unterrichten zu lassen.

Kein Metallgefäss darf als solches verschickt werden, sondern muss, wie ja selbstverständlich, alle Gläser und Thongefässe, von einer Holzkiste umschlossen sein.

Bedient man sich Fässer, wie z. B. bei grossen Fischen, Häuten grosser Thiere u. s. w., so müssen die Reifen gegen das Abspringen von denselben auch geschützt werden, was ebenfalls durch einen die Fässer umgebenden Holzverschlag, passende Körbe oder umgenähte Matten, geschehen kann. Je schwerer ein solches Gefäss an sich ist, desto sorgfältiger muss die Emballage sein, weil beim Verladen sonst gar zu leicht Unfälle sich ereignen können.

IV. Präparation mikroskopischer Gegenstände

von Dr. G. Jäger in Stuttgart.

Weder der reisende Naturforscher, noch der, welcher einer auf Wissenschaftlichkeit Anspruch machenden Sammlung vorsteht, darf sich den Anforderungen entziehen, welche die Forschung im Gebiete der mikroskopischen Wesen an ihn stellt. Wer je einen Blick in Ehrenberg's Infusorienwerke, jene Prachtwerke deutschen Gelehrtenfleisses, gethan, wer die Bedeutung der Schalen mikroskopischer Organismen für die Erdkunde aus den zahlreichen Schriften eines d'Orbigny, Reuss, Carter, Carpenter etc. erfasst, wer sich in den Abhandlungen von Joh. Müller, Max Schultze, Häckel etc. nach der reichen und interessanten mikroskopischen Thierwelt der Meere erkundigt, die, wie neueste Forschungen gezeigt, nicht bloss die Oberfläche der Oceane beleben, sondern bis zu den grössten Tiefen hinab, als Baumeister mächtiger Gesteinschichten thätig sind, wer aus den Werken eines Ehrenberg, Kützing etc. weiss, welchen Reichthum mikroskopischer Pflänzchen die süssen Gewässer bis herab zur vergänglichen Regengasse beherbergen, wird Werth und Nothwendigkeit der Aufsammlung solcher Gegenstände leicht einsehen. Auf den Wunsch des Herausgebers will ich im Folgenden das Wesentliche über die Behandlung dieser Naturdinge, soweit sie Gegenstände der Aufbewahrung sein können, nebst der einschlägigen Litteratur angeben.

Das Einsammeln.

Meeresorganismen. Praktisch müssen die an der Oberfläche lebenden, von dem am Seegrund hausenden unterschieden werden. Zu den ersteren gehören vor allem die Gitterthierchen (Polycystinen, auch Radiolarien genannt), welche durch ihre zierlichen Kieselgerüste zu den niedrigsten Zwergwesen rechnen. Man trifft sie besonders auf Meeresstrecken, in deren Nähe vulkanische Herde sind, schwebend in den oberflächlichsten Wasserschichten, manche Arten in so dichten Schwärmen, dass sie auf weithin dem Meere eine eigene Färbung gewähren. Neben ihnen beleben kieselschalige Geiselinfusorien, besonders aber die kalkschaligen Larven der Stachelhäuter und kleine Krustaceen die Meeresfläche, dann die schallosen, deshalb schwieriger aufzubewahrenden Meerleuchten, Krustaceen-, Wurm-, Muschel-, Schwimmschnecken-Larven, junge Medusen, Rippenquallen etc.

Zum Aufsammeln aller dieser zarten Wesen bedarf es eines sehr feinen Handnetzes, am zweckmässigsten aus Seidenflor, da sich an den glatten Seidenfäden diese gallertartigen Thiere nicht so leicht anhängen, als an die rauhen Baumwoll- oder Leinenfasern. In zweiter Linie steht feinstes Nesseltuch. Beim Aufschöpfen hat man sich vor zu raschen Bewegungen und davor zu hüten, dass man das Netz schnell aus dem Wasser hebt, da sonst der Druck des Wassers die zarten, schleimigen Organismen gegen die Maschen presst und zerquetscht. Die reichste Ausbeute erhält man bei klarem Wetter und ruhiger See, wobei aber eines nicht ausser Acht gelassen werden darf: d'Orbigny hat gefunden, dass namentlich die Schwimmschnecken, die freilich grössere Thiere sind, nur zu bestimmten Tageszeiten an die Oberfläche kommen und zwar so, dass man fast zu jeder Stunde des Tages und der Nacht wieder andere Arten erhält. Ist man deshalb an günstiger Stelle, so mache man zu verschiedenen Tageszeiten Netzauftriebe und bewahre jeden Auftrieb gesondert mit Angabe der Tagesstunde.

Die im Netze angesammelten Organismen sind natürlich viel zu zart, um sie ohne Weiteres herausnehmen zu können. Man senkt den tiefsten Netzzipfel, nachdem man das Netz zuerst umgedreht, in ein nicht zu grosses, halb mit Seewasser gefülltes Gefäss. Die Bewegungen zum Abspülen dürfen nicht stark sein, ja wenn man nur Gutes, Unversehrtes haben will, so muss man die

Thierchen sich selbst befreien lassen und höchstens durch leichtes Schwenken ihnen nachhelfen, denn was am Netze fester klebt, ist gewöhnlich entweder schon beschädigt oder würde das jedenfalls werden, wenn man Gewalt anwenden wollte. Man kann in ein und dasselbe Wasserquantum mehrere Auftriebe auswaschen. Hat man genug, so wird zunächst dem Seewasser etwa ein Zehnthel Weingeist zugegossen, aber nicht auf einmal, sondern in Intervallen von einigen Minuten. Giesst man den Weingeist zu rasch bei, so führen viele der Thierchen so heftige und unregelmässige Kontraktionen aus, dass sie zu unförmlichen Klümpchen werden. Wird dagegen die Mischung langsam bewerkstelligt, so sind die Zusammenziehungen regelmässig.

Die absterbenden Thierchen senken sich zu Boden und am folgenden Tag kann man die Flüssigkeit vorsichtig abgiessen und entweder durch stärkeren Weingeist (1 Theil Weingeist auf 5 Theile Regenwasser) ersetzen, oder man setzt der ursprünglichen Mischung von 1 Theil Weingeist und 10 Theilen Seewasser noch 1 Theil Glycerin bei. Das letztere darf aber nur geschehen, wenn es sich nicht um kalkschalige Thierchen handelt, da diese durch Glycerin gelöst werden. Hat man es mit etwas grösseren Thierchen zu thun (kleine Schwimmschnecken, Krustaceen, Medusen), so nimmt man etwas mehr Alkohol oder Glycerin. Gelegentlich sei bemerkt, dass das Glycerin, als eine der vorzüglichsten konservirenden Flüssigkeiten, wie gesagt, wenn nicht Kalkschälchen in Betracht kommen, sich stets unter den Requisiten eines reisenden Naturforschers befinden sollte. Es ist jetzt sehr billig (per Kilogramm chemisch rein 2 Mark) und keiner Verdunstung ausgesetzt.

Eine andere sehr gute Aufbewahrungs-Flüssigkeit für zarte Seethiere ist der *Goadby's Liquor*, eine Lösung von 140 g Seesalz, 70 g Alaun und 0,3 g Sublimat in 2¼ kg kochendem Wasser, das man sorgfältig filtrirt hat. Diesen Liquor verdünnt man bei sehr zarten Gegenständen mit einem gleichen Theil Wasser. Sie darf aber auch nur bei Organismen ohne Kalkskelett gebraucht werden.

Eine dritte sehr gute Aufbewahrungs-Flüssigkeit ist die Flüssigkeit von Farrant; sie wird in folgender Weise bereitet: Auf 35 g destillirten Wassers kommen 0,1 g weisser Arsenik, den man unter Kochen löst. Die erkaltete Flüssigkeit mischt man mit der gleichen Gewichtsmenge Glycerin und löst darin wieder dieselbe Gewichtsmenge des besten arabischen Gummi. Diese Flüssig-

keit hat den Vorzug, dass sich darin auch die zartesten pflanzlichen Organismen trefflich erhalten und dass sie der Verdunstung sehr wenig unterworfen ist, was in heissen Ländern sehr viel werth.

Selbstverständlich ist, dass man die Aufsammlungen in möglichst kleine Fläschchen, mit diesen Flüssigkeiten verfüllt, etikettirt und gut verkorkt, zwischen weiche Massen verpackt.

Die auf dem Seegrund lebenden Organismen erfordern eine weniger umständliche Behandlung. Der Seesand, der am Strande genommen wird und die Kalkschalen todter Wurzelfüssler und Gitterthierchen oft in so reichlicher Menge enthält, dass man auf das Gramm 50,000 Schälchen rechnet, wird einfach mit Süsswasser ausgewaschen und dann mit etwas Weingeist befeuchtet in Fläschchen aufbewahrt. Trotzdem, dass man es hier mit erdigen (kalkigen oder kieseligen) Schalen zu thun hat, die durch Trocknen nicht verändert werden, so ist doch trockene Aufbewahrung deshalb zu widerrathen, weil sich dann in ihnen sehr leicht Schimmelbildungen ansiedeln, die mit ihren Fäden das ganze zu einem unauflöslichen Knäuel durchwachsen können. Will man trocken aufbewahren, so muss dies in Pappschächtelchen geschehen.

Ein sehr wichtiger Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen und erst in neuerer Zeit besonders gewürdigt, sind die Organismen, welche den Meeresboden in grösseren Tiefen bevölkern. Anfangs gewann man sie nur in der Weise, dass man das Senkloth mit Talg bestrich, an ihm bleiben dann kleine Portionen des Bodenschlammes kleben. Diese Methode kann man auch jetzt noch, in Ermangelung besserer Apparate, mit einigem Erfolg betreiben. Neuerdings hat man aber geradezu Schleppnetze bis auf Tiefen von 4000 m herabgelassen und so über 50 kg Seetiefenschlamm auf einmal heraufbefördert. Doch erfordert eine solche Gewinnung kostspieligere Vorrichtungen, sehr viel Zeit, günstige Witterung und die grösste Aufmerksamkeit der Operirenden, so dass nur besser ausgerüstete Expeditionen sich damit befassen können. Wer auf sich allein angewiesen ist, wird sich bescheiden müssen, in geringeren Tiefen mit einem Talgloth oder einer Löffelsonde Grundproben zu sammeln. Dieselben werden dann in ähnlicher Weise behandelt wie der Seesand, indem auch hier die trockene Aufbewahrung der Pilze wegen zu widerrathen ist. Ueber die marinen Diatomeen siehe bei den Süsswasserorganismen.

Mikrogeologische Aufsammlungen. Hierbei handelt es sich um die Schälchen fossiler und auch lebender Wurzelfüssler,

Gitterthierchen, Diatomeen etc. Diese finden sich sowohl in festem Gestein als in lockeren Schwammgebilden. Von festem Gestein bietet die reichste Ausbeute die Kreide, die ja eigentlich aus lauter fossilen Kalkschälchen besteht, aber auch fast alle Kalksteine enthalten den neueren Forschungen zufolge mikroskopische Kalkschälchen. Man wird also selten fehlgehen, wenn man Handstücke mitnimmt.

Weit dankbarer aber, weil leichter und bequemer in Masse zu sammeln, sind Bodenproben. Ehrenberg, der Begründer der Mikrogeologie, bat seine Korrespondenten — meist Missionare — ihm nur ein mit Erde beschmutztes Stückchen Papier unter Kouvert einzusenden. Da dem Mikroskopiker die kleinsten Mengen genügen, so reicht eine einzige Schachtel hin, um hunderte zusammengefallener, mit Bodenproben beschmierter Papierchen aufzunehmen, jedes mit genauer Lokalangabe oder, wo das nicht möglich, wenigstens mit dem Datum. Abgesehen von den Trippel- und Polirerden, die fast rein aus Infusorienschalen zusammengesetzt sind, versprechen Flussabsätze von feiner Schlemmung, Sinterbildungen von Quellen, feinere Marine-Ablagerungen, Dammerde, Torferde, ja fast alle Bodensorten, wenn es nicht geradezu Kieselgerölle ist, Ausbeuten zu liefern. Wie schon angedeutet, ist die Einsammlung höchst einfach, indem man eine kleine Portion des Bodens, wenn er nicht an und für sich schon feucht ist, zwischen den Fingern befeuchtet, dieselben auf ein Papier abwischt und letzteres zusammenfaltet.

Süßwasserorganismen. Hier sind zuerst die Fluss-trübungen zu nennen, denn diese bestehen grossentheils aus kieselschaligen Diatomeen. Diese Pflänzchen vegetiren in den Quellen und Tümpeln und bei steigendem Wasser werden sie lossgerissen und abgeschwemmt. Die Einsammlung ist auch hier nicht schwer zu bewerkstelligen: Man breite in ein Tuch — am einfachsten das Taschentuch — ein Stück Fliesspapier (weisses Filtrirpapier ist dem groben grauen vorzuziehen) und lasse so viel Wasser durchfiltriren, bis das Papier stark beschmutzt ist. Dann trockne man das Letztere, falte es mit der beschmutzten Seite nach innen zusammen und etikettire es mit Bleistift.

Daneben versäume man nicht die Diatomeen an ihren Wachstumsstätten frisch einzusammeln. Sie präsentiren sich als meist gelb oder braungelb bis braungrün gefärbte, schleimige, flockige Ueberzüge auf Steinen und höheren Pflanzen oder schwimmen als

schaumig schleimige Massen auf der Oberfläche des Wassers oder bilden endlich mit ihren abgestorbenen Schalen einen Bestandtheil des feinen Bodenabsatzes. Das gilt von allem stehenden und fließenden Wasser bis zu den kleinsten Tümpeln hinunter, die besten Aufsammlungen gewinnt man in Lokalitäten, die kein Hinterwasser haben, also in Quellen und sogenannten Himmelteichen. Eine gute Aufsammlung nennt man nämlich eine solche, welche nur eine oder wenige, durch Schlemmung leicht von einander zu sondernde Arten enthält und das trifft sich selten, wo schon ein grosser Zusammenfluss von Wassern stattgefunden hat.

Auf grösseren Reisen zieht man auch hier die trockene Aufbewahrung vor. Man lässt die schleimigen Wische auf Papierchen aufdrehen und faltet dann diese zusammen.

Die marinen Diatomeen findet man einmal auf primärem Standort an den Seetangen, dann in den schon besprochenen Grundproben, endlich aber, und das ist eine sehr ergiebige Fundquelle, in dem Magen fast aller kleineren Seethiere, als: Holothurien, Ascidien, Salpen, Muscheln, Krabben, Hummer und dem der Grundfische, z. B. der Pleuronectes-Arten und endlich in dem Miste der Seevögel (Guano). Man kann alle diese Substanzen getrocknet zwischen Papier oder, wo Schimmel zu befürchten, in Weingeistfläschchen mitnehmen. Nicht wenige Diatomeen sind aber auch pelagisch und erfüllen auf hoher See, besonders in dem Polar-meere, auf weite Strecken das Wasser, demselben eine eigene, dem Seemann meist wohlbekanntere Färbung verleihend. Solche Meeresstrübungen sammelt man wie die Flusstrübungen durch Ausfiltriren und bewahrt sie nach Auswaschung durch Süsswasser trocken oder in Weingeist.

Von den zahllosen, sogenannten Infusorien, welche in den süßen Gewässern hausen, eignen sich die wenigsten zur Aufbewahrung, da sie in jeder Aufbewahrungs-Flüssigkeit zu unförmlichen Klümpchen werden; nur die grösseren, mit stärkeren Häutchen versehenen, ferner die Räderthierchen, die festsitzenden Glockenthierchen (Vorticellen), noch besser aber die kleinen Krustaceen des süßen Wassers können konservirt werden. Man kann sie mit einem sehr feinen Netz aufsammeln und sonst behandeln wie den Auftrieb auf dem Meere. Am meisten Aussicht bieten kleine stehende Gewässer, namentlich wenn ein schillerndes Häutchen sie bedeckt oder das Wasser eine auffallende Färbung zeigt.

Lufttrübungen. Wieder Ehrenberg war es, der nachgewiesen, dass auch die Luft unter Umständen zahlreiche mikroskopische Organismen führt und neuerer Zeit hat man ihnen eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet, weil man unter ihnen die Ursachen mancher Seuchen zu finden hofft. Auf Reisen kann sich nun ein Naturforscher nicht gerade mit dem Studium solcher schwieriger Fragen befassen, allein er kann hoffen, schätzenswerthe Beiträge hierzu durch das Einsammeln von Lufttrübungen zu gewinnen.

Im Allgemeinen bewerkstelligt man dies mit Hilfe von Glasplättchen, die man mit Glycerin bestrichen hat. An letzterem bleiben nämlich die Stäubchen kleben und da das Glycerin nicht trocknet, so behält es unter allen Umständen seine arretirende Fähigkeit. Das Glasplättchen wird dann in einem mit verdünntem Glycerin gefüllten kleinen Fläschchen abgespült. Im Besonderen hat man auf Folgendes zu achten: Lufttrübungen bei stark bewegter Luft (Passatstaub etc.) sammelt man, indem die bestrichene Seite des Gläschens dem Wind entgegengekehrt wird und wenn die Trübung eine reichliche ist, so wird sich bald eine genügende Menge anhängen. Bei minder starkem Luftzug und spärlicher Trübung wird man rascher zum Ziele kommen, wenn man einen Glasrichter (in Ermangelung eines solchen eine Papierdüte) mit der weiten Mündung gegen den Wind hält und das Glästelchen an die enge Trichteröffnung so stellt, dass der aus derselben hervordringende Luftstrom dasselbe trifft. Mit wenig Geschicklichkeit wird man auch im Stande sein, Trichter und Glästelchen so aufzupflanzen, dass man beides stundenlang sich selbst überlassen kann. Endlich ist folgendes zu berücksichtigen: Zu Zeiten, wo die Luft statt wagrecht als Wind, in senkrechter Richtung strömt (was für unser Gefühl Windstille ist), werden mikroskopische Organismen von der Oberfläche des Bodens (oder des Wassers) mit in die Höhe gerissen und nach der Vermuthung mehrerer Naturforscher scheinen gerade unter ihnen jene verdächtigen seuchenbewirkenden Wesen sich zu befinden. Um sie aufzufangen, hängt man Glästelchen so auf, dass die mit Glycerin bestrichene Fläche nach abwärts gewendet ist.

Natürlich haben diese Aufsammlungen nur dann einen Werth, wenn sie mit genauer Angabe der Umstände, unter denen sie gemacht wurden, versehen sind.

Schmarotzer. Ein weites Feld für Aufsammeln von mikroskopischen Gegenständen bieten die Schmarotzer dar, also Milben, Läuse, Eingeweidewürmer und Pilze. Die ersteren findet man sowohl auf Thieren (Käfermilben, Krätzmilben), als auf Pflanzen (Pflanzenmilbe, Weinstockmilbe etc.), endlich auch freilebend oder auf Vorräthen (Käsemilbe, Mehlmilbe, Obstmilbe etc.). Von den Läusen geben Vögel und Säugethiere, unter letzteren besonders die Fledermäuse, reiche Ausbeute und die Fische beherbergen auf ihrer Haut und an den Kiemen die zu den Krustaceen gehörigen Fischläuse, die allerdings meist grössere Thierchen sind. Die Eingeweidewürmer gehören nur zum Theil zu den mikroskopischen Organismen, so die Gregarinen (besonders im Darm der Gliederthiere), viele Rundwürmer, z. B. Trichinen, dann viele Distomen etc. Ihre Aufsuchung setzt schon specielle Kenntniss voraus und wird wohl kaum mit Erfolg von solchen Naturforschern unternommen werden können, welche auf Reisen sammeln. Ich verzichte daher auf eine nähere Schilderung der Aufsuchungsweise und will nur ein Wort zum Aufsuchen der mikroskopischen Schmarotzer, was Reisende ohne grosse Mühe bewerkstelligen können, anfügen. Der Hauptsitz derselben ist der Darmkanal, man schneide denselben auf und spüle mit Wasser den Inhalt in ein flaches Gefäss. Bei Vorhandensein von Bandwürmern, die man bei kleineren Thieren recht leicht durch den unverletzten Darm hindurchschimmern sieht, vermeide man das Aufschneiden und spüle das Rohr durch oder stülpe es um. Aus dem verdünnten Inhalt fischt man die Würmer heraus.

Nebst dem Darm verdient besonders noch die Leber als häufiger Sitz von Eingeweidewürmern nähere Untersuchung.

Alle die genannten Schmarotzer kann man in Weingeist aufbewahren, für die Milben und Läuse ist Glycerin, mit Kampherwasser verdünnt, vorzuziehen.

Die Schmarotzer aus dem Pflanzenreich, die Schimmelpilze, Brandpilze, Rostpilze etc. können zum grossen Theil getrocknet eingesammelt werden mit dem Theil, auf welchem sie wohnen, so z. B. die Rostpilze, die auf Blättern und andern Pflanzentheilen sitzen. Andere, namentlich solche, die auf Thieren schmarotzen, dann die Schimmelbildungen, wird man besser in mit Kampherwasser verdünntem Glycerin aufbewahren, während grössere Pilze, wenn man sie behufs mikroskopischer Untersuchungen einsammeln will, die Aufbewahrung in Alkohol erfordern. Freilich manche dieser Gegenstände, vor allem die Schimmelpflänzchen, sind so hin-

fälliger Natur, dass deren Einsammlung und entsprechende Verwahrung auf grösseren Reisen kaum auszuführen ist, wenn man sie nicht an Ort und Stelle definitiv aufarbeiten kann.

Aufbewahrung.

In vielen Fällen wird es sich für den Reisenden, welcher solche Aufsammlungen mikroskopischer Gegenstände gemacht hat, empfehlen, dieselben ohne Weiteres, so wie sie sind, an grössere Museen oder an Fachgelehrte, welche sich das Studium der mikroskopischen Organismen zu besonderer Aufgabe gemacht haben, zu veräussern. Allein in anderen Fällen wird man zweckmässiger handeln, sie zu mikroskopischen Präparaten anzuarbeiten, die suitenweise an Museen und Privatpersonen abgegeben werden können. Wie diese Aufarbeitung zu bewerkstelligen, sollen die folgenden Zeilen kurz angeben.

Die Grundlage für alle mikroskopischen Präparate bildet ein Täfelchen von feinem, ebenem Glas, an den Kanten abgeschliffen und am besten von einem schon gangbaren Format, ein solches ist z. B. das englische (auch von den Franzosen angenommene) 72 mm lang und 24 mm breit.

Nasser Einschluss.

Wir handeln zuerst von der nassen Aufbewahrung. Hat man es mit dickeren Gegenständen zu thun, so wird in der Mitte des zum Objektträger bestimmten Glastäfelchens eine Zelle angebracht. Hierzu nimmt man geschliffene Glasringe (die theuerste aber beste Methode) oder Ringe aus Kautschuk oder Guttapercha (viereckig geschnitten und mit einem Locheisen ausgeschlagen) und kittet dieselben mit einem der folgenden Kittsorten auf.

Seeleim besteht aus gleichen Theilen Schellack und Kautschuk, jedes für sich in Benzin gelöst und warm gemischt. Dieser Kitt taugt nur für Glaszellen und das Aufkitten muss unter Erwärmung geschehen.

Harting's Kitt: 1 Theil gut zerkleinerte Guttapercha wird mit 15 Theilen Terpentinöl unter beständigem Umrühren bei gelinder Wärme gelöst, dann durch ein Tuch filtrirt, dem Filtrat 1 Theil Schellack zugesetzt und wieder unter Erwärmung umgerührt, bis er sich gelöst hat und, in Tropfen auf eine Glasplatte

gebracht, beinahe erhärtet. Dieser Kitt taugt für Glas und Kautschukzellen; er wird erwärmt, mit dem Pinsel auf die Glasplatte aufgetragen, die Zelle aufgelegt und unter mässiger Erwärmung fest angedrückt. Bis zum Erkalten muss man, wenn die Zelle aus Kautschuk besteht, das Ganze umwenden, dass die Glasplatte auf die Zelle drückt.

Sind die zur Einschliessung kommenden Gegenstände dünn genug, so genügt die Herstellung einer Zelle dadurch, dass man auf dem Objektträger ein Viereck mit einem Kittstreifen umgrenzt. Hierzu eignet sich:

Ziegler'scher Kitt, zu haben bei Maler Ziegler in Frankfurt a/M., Friedberger Gasse 23, eine weisse dickliche Masse von nicht bekannter Zusammensetzung, welche man mit Terpentinöl verdünnen kann.

Asphaltlack, eine Lösung von Asphalt in Leinöl und Terpentinöl.

Maskenlack, zu beziehen aus der Lackfabrik von Bessler in Berlin, Schützenstrasse Nr. 66. Man verlange Sorte Nr. 3.

Für den nassen Einschluss eignen sich folgende Aufbewahrungsflüssigkeiten:

Kampherwasser (destillirtes Wasser mit Kampher gesättigt) taugt am besten für sehr zarte pflanzliche Organismen, wie die einzelligen Algen. Sehr gerühmt wird auch eine gesättigte Lösung von essigsaurem Kali.

Deane's Gelatine. Man löst 30 g Gelatine in 120 g Wasser, fügt hinzu 150 g zuvor gekochten Honigs unter neuem Aufkochen und wenn sich das Ganze etwas abgekühlt, aber noch vollkommen flüssig ist, werden 6 Tropfen Kreosot und 15 g Weingeist, die zuvor gemischt wurden, hinzugegossen und jetzt das Ganze warm durch Flanell filtrirt. Auch sie taugt für zartere pflanzliche Organismen.

Thwaites' Flüssigkeit. 180 g Methyl-Alkohol und 12 g Kreosot werden gemischt, dann mit ihnen aus Kreidepulver eine dicke Paste angeknetet. Dieser setzt man, anfänglich in kleinen Quantitäten und unter sorgsamem Reiben in einem Mörser 1800 g Wasser hinzu und lässt das Ganze, dem man noch einige Kampherstückchen beigelegt hat, 14 Tage bis 3 Wochen unter gelegentlichem Umrühren stehen, filtrirt und bewahrt in gut schliessender Flasche. Dient für zarte Pflanzen, besonders Desmidiaceen.

Die schon oben beschriebene Farrant's Flüssigkeit und *Goadby's Liquor*, in welchem sich zarte skelettlose Seethiere, in ersterer auch kleine Kerbthiere (Milben, Läuse etc.), am besten erhalten. Für Organismen mit kalkigen Skeletten darf jedoch keine dieser Flüssigkeiten angewendet werden, sondern eine Lösung von 240 g Kochsalz und 0,1 g Sublimat in $1\frac{1}{6}$ l Wasser oder *Deane's Gelatine* oder Thwaites' Flüssigkeit.

Für Süßwasseralgen, für Schimmelpilze, Rotatorien ist die beste Aufbewahrungsflüssigkeit eine Lösung von 1 Theil Sublimat in 4 — 500 Theilen destillirtem Wasser.

Das Glycerin ist das beste Einschlussmittel für Milben, Läuse, kleine Krustaceen, Eingeweidewürmer, und zwar rein oder, wenn es so zu starke Schrumpfung erzeugt, mit Kampherwasser entsprechend gemengt. Ebenso ist es das beste für Schmarotzerpilze.

Das Einschliessen hat in folgender Weise zu geschehen: Man füllt die Zelle mit der Aufbewahrungs-Flüssigkeit, allein mit genauer Bemessung, damit beim Auflegen des Deckglases weder eine Luftblase in der Zelle zurückbleibt, noch etwas überfließt, giebt den Gegenstand mittelst eines Pinsels oder einer Staarnadel oder, wenn er sehr klein ist, einem Rosshaar hinein und legt das Deckglas, nachdem man es zuvor auf der unteren Seite angehaucht hat, auf. Dasselbe muss aber immer etwas kleiner sein, als die Zelle und seine Dicke soll um so geringer sein, je zarter das Objekt, weil zu dicke Deckgläser das Betrachten mit starken Vergrößerungen verhindern; nur bei grossen, für Loupenbetrachtung bestimmten (grössere Wurzelfüssler) dürfen sie dicker als $\frac{1}{2}$ mm sein, bei zarten Objekten muss man herabgehen bis zu $\frac{1}{3}$, ja zu $\frac{1}{5}$ mm.

Zur Aufkittung des Deckglases verwendet man am besten die schon oben erwähnten Lacke (Maskenlack, Ziegler'schen Lack oder Asphaltlack). Der Lack wird mittelst eines Pinsels aufgestrichen und es ist nothwendig diese Operation mindestens zwei Mal mit einem Zwischenraum von einigen Tagen zu machen.

Der nassen Aufbewahrung müssen alle Organismen unterworfen werden, welche entweder ganz skelettlos sind oder bei denen man neben dem Skelett noch die weichen Theile erhalten zu haben wünscht; dahin gehört also das meiste, was man mit dem feinen Netze auf der Meeresoberfläche und in Süßwassern sammelt, dann alle die zarten Pflänzchen, welche in den süßen Gewässern sich finden, wenn sie nicht, wie die Diatomeen, mit Kieselschälchen

ausgerüstet sind. Eine weitere Behandlung vor dem Einschliessen ist bei diesen Gegenständen nicht nöthig, wohl aber eine sorgfältige Auswahl der Einschliessungs-Flüssigkeit und deren Konzentrationsgrad. Es wird immer gerathen sein, wo man noch keine Erfahrungen hat oder keine genauen Angaben, ein wenig zu experimentiren, ehe man seinen ganzen Vorrath auf eine Karte setzt. Dabei berücksichtige man aber, dass selbst noch nach Monaten unliebsame Aenderungen in den Objekten eintreten können.

Harzeinschluss.

Unter trockener Aufbewahrung versteht man den Einschluss der Gegenstände in Harze oder Balsame und dabei unterscheidet man wieder den warmen und den kalten Einschluss. Derartige Präparate haben vor denen mit nassem Einschluss den grossen Vorzug der absoluten Dauerhaftigkeit. Nur lässt sich derselbe leider überall da nicht anwenden, wo man es mit sehr weichen, wasserreichen Theilen zu thun hat, da diese bei der Vorbehandlung theils durch Schrumpfung leiden, theils eine zu grosse Durchsichtigkeit erlangen.

Warmer Einschluss. Für diesen kann nur der Kanadabalsam empfohlen werden. Derselbe soll dickflüssig, nahezu farblos und vollkommen durchsichtig sein und muss, um sein Hartwerden an der Luft zu verhindern, in einem weithalsigen, mit gläsernem Stöpsel verschlossenen Gefäss bewahrt werden. Ist er trotzdem zu hart geworden, so verdünnt man ihn unter Erwärmung mit etwas Terpentinöl.

Die Manipulation ist folgende. Das Objektglas wird mässig erwärmt — am besten auf einem Blechtischchen, unter welchem eine Weingeistlampe steht. Dann bringt man mittelst eines Glasstabes einen Tropfen Balsam auf dasselbe, der sich rasch ausbreitet, etwaige Luftblasen werden entweder mit einer kalten Nadel herausgezogen oder mit einer erhitzten zum Platzen gebracht. Dann fährt man mit mässigem Erwärmen so lange fort, bis eine mit der kalten Nadel genommene Probe des Balsams sofort hart wird. Jetzt lässt man abkühlen und bringt den Gegenstand, der entweder trocken oder mit Terpentinöl oder Nelkenöl befeuchtet wird, auf den hart gewordenen Balsam, erwärmt noch einmal, so dass der Gegenstand einschmilzt und bringt während dem mit dem Glasstab noch ein wenig frischen Balsam hinzu, so dass der Gegenstand

bedeckt ist. Dann rückt man die Weingeistlampe wieder bei Seite, fasst mit der Pincette ein Deckglas, erwärmt dasselbe leicht und versieht es auf der unteren Seite auch mit einem Tröpfchen Balsam, rückt die Weingeistlampe wieder unter das Tischchen und legt das Deckglas so auf, dass die beiden Balsamtropfen zuerst zusammenschmelzen. Man erwärmt so lange vorsichtig, bis das Deckglas überall aufgeschmolzen ist. Luftbläschen sucht man durch Anfrücken des Deckglases zu verdrängen, sind doch noch einige zurückgeblieben, so lässt man das Präparat auf einem nicht zu warmen Ofen einige Stunden liegen. Derjenige Theil des Balsams, der unter dem Deckgläschen hervorgeflossen ist, wird, wenn alles vollständig erhärtet ist — was aber wochenlang braucht — mit dem Messer abgekratzt und der Rest mit etwas Terpentinöl oder mit Benzin abgewaschen.

Kalter Einschluss. Zu diesem Zweck möchte ich, gestützt auf eigene vielfache Erfahrung, entgegen den meisten Handbüchern, nur den Damarfirnis, nie aber den in Chloroform gelösten Kanadabalsam empfehlen. Bei der raschen Verdunstung, die dem Chloroform eigen, erhält der Balsamtropfen, sofort nach seinem Herausheben, ein dünnes Häutchen und die fast unvermeidliche Folge ist die Verunreinigung des Präparates mit Luftblasen. Ist der Balsam dagegen mit Terpentin verdünnt, so dauert das Trocknen monatelang. Beim Damarfirnis ist von diesem Uebelstand keine Rede und die Manipulation sehr einfach: Ein Tropfen wird auf das Objektglas gebracht und der Gegenstand trocken oder mit Nelken- oder Terpentinöl befeuchtet, in denselben versenkt, ein zweiter kleiner Tropfen kommt auf die untere Fläche des Deckgläschens und dies wird aufgelegt. Man lässt jetzt trocknen und wenn in Folge der Eintrocknung Luft unter das Deckglas zu dringen anfängt, so giebt man einen neuen Firnistropfen nach, und das so oft, bis die Eintrocknung wenigstens aussen so weit beendet ist, dass man den um das Deckglas herum sich befindenden Firnis abkratzen und mit einem durch Terpentin oder Benzin befeuchteten Lappchen abwaschen kann. Dann giebt man dem Ganzen einen Verschluss mit einem Schellackfirnis, den man etwa mit Anilinblau gefärbt und vorsichtig zur Konsistenz eines dünnflüssigen Schleimes abgedampft hat. Dieser letztere Verschluss verhindert die weitere Eintrocknung des Firnisses und ist auch für den warmen Einschluss zu empfehlen, wenn man zu weit gehende Erhärtung vermeiden will.

Vorbereitung der Gegenstände zum Harzeinschluss. Diese hat folgende Aufgaben:

1. Bei Schlamm- und Bodenproben die Reinigung von anorganischen Beimischungen. Das wichtigste Mittel ist der Schlemmprocess, mittelst dessen man die Proben nach ihrem Gewicht in mehrere Theile sondert. Man prüft dann jeden Theil mit dem Mikroskop und beseitigt die Schlemmproben, welche nichts enthalten. Das gleiche Verfahren wendet man an, um in solchen Proben verschiedenartige Organismen von einander zu trennen. Wenn man es mit Kieselschälchen zu thun hat, wie bei den Polycystinen, Schwammnadeln und Diatomeen, so behandelt man die Probe zuerst mit Salzsäure und zwar zweimal unter mässiger Erwärmung, dann gleichfalls zweimal mit starker Salpetersäure, in welcher man sie mehrere Stunden dem Wasserbade übergiebt. Der restirende Bodensatz enthält jetzt nur noch Kieselschälchen.

Bei den Sinterbildungen sind die Kieselschälchen öfters durch ein kieseliges Bindemittel so fest vereinigt, dass sie bei der angegebenen Behandlung sich nicht von einander trennen. Sie kocht man dann zuvor, aber nur kurz, in einer schwachen Kalilösung und wäscht sofort mit einer grösseren Quantität Wasser gut aus, dann schreitet man zum Schlemmen und der Säurebehandlung.

Zur Isolirung von kalkschaligen Organismen bedient man sich, nach vorausgegangenem Schlemmen, des Kochens in einer nicht zu starken Kalilösung, wodurch die kieseligen Beimengungen organischen wie anorganischen Ursprungs gelöst werden.

Bei Seesandproben verwendet man zur Isolirung der unzerbrochenen Schälchen von dem zertrümmerten und dem steinigem Material mit Erfolg die vorgängige Austrocknung auf einem warmen Ofen an. Die Schälchen füllen sich hierbei vollständig mit Luft und schwimmen jetzt entweder geradezu oben auf oder sind doch viel leichter als der zertrümmerte Theil. Um aus der fast nur aus Kalkschälchen bestehenden Kreide diese herauszubekommen, muss dieselbe erst gepulvert werden. Dies darf aber nie durch Zerstoßen geschehen, da hierbei die Schälchen zerbrechen, man wendet vielmehr folgendes Verfahren an: Kochendes Wasser wird mit schwefelsaurem Natron gesättigt, das Steinstückchen hineingeworfen, dann lässt man langsam erkalten. Beim Krystallisiren zersprengt das in den Stein eingedrungene Salz denselben ganz oder theilweise zu Pulver, das dann ausgewaschen und wieder wie oben durch Schlemmen etc. behandelt wird.

Bei Kalksteinen, welche nur geringe Mengen von Schälchen enthalten, ist meist die Isolirung nicht durchzuführen. Man begnüge sich dann mit folgendem Verfahren. Ein passendes Stückchen wird geschliffen und mit dem Löthrohr bis zur Rothglühhitze erwärmt; man hat dann ein undurchsichtiges Präparat, auf welchem man bei auffallendem Sonnenlicht mit dem Mikroskop die Schnittflächen der Schälchen als feine weisse Linien sieht. Solche Stücke dürfen jedoch weder nass, noch in Balsam eingeschlossen werden, sondern man klebt sie in eine Zelle und kittet ein Deckglas auf.

2. Die Befreiung der Schälchen von den organischen Weichtheilchen ist nöthig bei den aufgesammelten Flusstrübungen und sonstigen Aufsammlungen lebender Diatomeen oder lebender Wurzelfüssler. Handelt es sich um die Gewinnung von Kiesel-schälchen, so kocht man, wie früher gesagt, mit Salz und Salpeter-säure, hat man es mit Kalkschalen zu thun, so kocht man mit Kalilauge.

3. Die Entwässerung: Sie muss immer eintreten, wo man wasserhaltige Theile in Balsam einschliessen will. Das einfachste Mittel ist das Austrocknen, was aber nur geht bei Gebilden, welche hierdurch ihre Struktur nicht einbüssen oder nicht zu sehr durch Schrumpfung die Form verlieren. Andernfalls muss folgendes Ver-fahren eingeschlagen werden: Hat man sehr weiche Thierchen, z. B. kleine Seewürmer, so erhärtet man sie zuvor durch mehr-tägiges Einlegen in eine Chromsäurelösung von $\frac{1}{4}$ — 2 Procent, wobei man gut thut, zuerst in eine sehr schwache, dann allmählich in immer stärkere Lösung einzulegen. Ist die Erhärtung genügend vorgeschritten, so legt man auf kurze Zeit in absoluten Alkohol, welcher alles Wasser herauszieht und schliesslich befeuchtet man den Gegenstand mit einem Tropfen Nelkenöl, welches binnen wenigen Minuten den Alkohol austreibt, jetzt ist derselbe zu warmem oder kaltem Einschluss vorbereitet. In den neuesten Handbüchern ist statt des Nelkenöls das Terpentinöl vorgeschlagen, allein das-selbe erfordert ein mehrstündiges, ja oft eintägiges Einlegen, bis der Alkohol verdrängt ist, desshalb ist das Nelkenöl, welches dies Geschäft in wenigen Minuten vollbringt, nach meinen Erfahrungen weit vorzuziehen.

4. Das Austreiben der Luft kann auf mannigfache Weise geschehen, je nach der Natur des Gegenstandes. a. Zuerst Ein-legen in ausgekochtes (also der Luft beraubtes) Wasser, dann

Ueberbringen in absoluten Weingeist, dann in Nelkenöl. *b.* Längeres Einlegen in Terpentinöl oder Nelkenöl allein. *c.* Mit der Luftpumpe. Man bringt den Gegenstand in die Flüssigkeit, in welche er eingeschlossen werden soll — wenn es sich um Balsameinschluss handelt in Terpentinöl, und legt das Objekt unter die Luftpumpe, deren man zu solchen Zwecken eigene konstruirt hat und pumpt aus. Da Luftblasen dem Mikroskopiker sehr viel zu schaffen machen, so ist der Besitz einer solchen Pumpe für Jemand, der viele Präparate macht, etwas sehr Schätzenswerthes.

Nebst dem Aufsammeln mikroskopischer Gegenstände ist dem Sammler auf Reisen noch zu empfehlen, auch bei der Einsammlung von mikroskopischen Gegenständen auf die spätere mikroskopische Zergliederung Rücksicht zu nehmen. Bei den Pflanzen ist in dieser Hinsicht nichts Besonderes nöthig, wohl aber bei den Thieren, da bei blossem Einwerfen in Weingeist die inneren Organe meist nicht vor einem gewissen Grade von Fäulnis geschützt werden. Man führe desshalb eine Spritze mit einigen verschieden feinen Mundspitzen bei sich und injicire zum Wenigsten den Darmkanal des Thieres vom Mund oder After aus mit Weingeist, noch besser aber erreicht man diesen Zweck durch Ausspritzung des Gefässsystems mit Weingeist vom Herzen oder einer Hautschlagader aus.

Dass auch bei den mikroskopischen Gegenständen, die im Kapitel VI dieses Werkes besprochene Konservirungs-Flüssigkeit von Wickersheimer sehr gute Dienste leisten wird, aber nur da wo keine feinen Kalktheilchen zu konserviren sind, ist mit Bestimmtheit zu erwarten.

V. Museologie oder das Aufstellen und Erhalten der Sammlungen.

Unter Museen der Naturgeschichte verstehen wir solche Sammlungen, die alle drei Reiche der Natur in wissenschaftlich geordneter Reihenfolge umfassen, welche aber nach dem heutigen Standpunkt unserer Decentralisation, leider nur in wenigen grossen Anstalten beisammen anzutreffen sind und hat man dieselben in mineralogische, botanische und zoologische geschieden, welche wieder in land- und forstwirthschaftliche, Berg- und Hüttensammlungen, und endlich noch in lokale und specielle Sammlungen zerfallen.

Die Nothwendigkeit einer solchen Zersplitterung für die einzelnen Berufsfächer des praktischen Lebens darf nicht verkannt werden, denn sie gehört zu denselben. Wenn es sich aber um die Lösung wissenschaftlicher Begriffe handelt, ist die Trennung nach den drei Naturreichen nicht in gleicher Weise zu entschuldigen, weil eben die Natur ohne die Einwirkung des einen Reiches auf das andere nicht gedacht werden kann. Eine Folge dieser Isolirung ist die sich ganz zuwiderlaufende Behandlung der einzelnen Reiche und unter diesen wieder der verschiedenen Klassen, welche letztere alle den Stempel individueller Anschauungen an sich tragen und somit nicht in Einklang mit dem grossen Naturganzen stehen. Die Divergenz der so verschiedenen Gesichtspunkte, namentlich in der Zoologie, möchte fast befürchten lassen, dass noch eine weitere Spaltung der verschiedenen Disciplinen zu erwarten sei.

Wir leben aber im Zeitalter der Dismembration, wo die Glücksgüter dieser Welt auf der Wage der Gleichheit (brüderlich) getheilt, in möglichst viele Hände gelangen sollen, — wo die lebendige

Natur verpachtet, durch ihren Tod das Glück der Menschen besiegeln muss und wo die Naturwissenschaften sich in möglichst viele kleine Fürstenthümer zerspalten, welche zuletzt vielleicht nur noch das Gebiet einer einzigen Art umfassen dürften. Der berühmte Wahlspruch: „*divide et impera*“ ist leider auch der Naturgeschichte nicht fern geblieben. — Dass hierauf wieder eine Reaktion zum Bessern und Umfassendern eintreten wird, ist nach dem bisherigen Weltgang als erwiesen anzunehmen, doch in diesem Säkulum schwerlich zu erwarten.

Die Natur ist ein einheitliches Ganzes, das ohne seinen Zusammenhang nicht bestehen und somit auch nicht ohne denselben gedacht werden kann. Somit gehören alle drei Naturreiche unwiderruflich zusammen aufgefasst und die Sammlungen, welche sie zu repräsentiren berufen sind, dürfen daher nicht getrennt behandelt werden. — Leider hat man bei der Anlegung grosser Staatsinstitute individuellen Einflüssen Rechnung getragen und eine schwer zu beseitigende Isolirung herbeigeführt, wie sie sich ganz zum eigenen Schaden in den neueren zoologischen und botanischen Gärten weiter entwickelt hat.

Wir haben nur ein einziges grosses naturhistorisches Institut von universaler Bedeutung und das ist der *Jardin des Plantes* in Paris, derselbe würde heute entschieden noch grösser dastehen, wenn man von Anfang an einen umfassenderen Begriff in seine Bestimmung gelegt haben würde. Trotz aller Mängel und Gebrechen steht er aber immer noch als unerreicht da und besitzt Kräfte genug, um sich seinen Weltruf zu wahren.

Die deutschen Sammlungen mussten klein beginnen, um überhaupt nur zu einem Anfang zu gelangen. Sie konnten daher auch auf keinen umfassenden Plan basirt werden und man gewöhnte sich dann auch daran, dieselben nie anders als getrennte Institute sich zu denken. Als in Berlin z. B. das Aquarium unter den Linden gegründet wurde und der frühere zoologische Garten seinem Siechthum zu erliegen drohte, wäre die Zeit für eine derartige grosse Schöpfung dagewesen, allein die umfassenden Geister wie Alexander v. Humboldt, Leopold v. Buch, Lichtenstein und Johannes Müller hatten damals schon ihre Augen geschlossen und wer sonst einen derartigen Plan geäussert haben würde, hätte schwerlich anderen als tauben Ohren gepredigt.

Mit der Vereinigung des Aquariums, des heutigen zoologischen Gartens und der Flora in Charlottenburg, hätte Berlin dem Pflanzen-

garten in Paris Konkurrenz machen, ja denselben bedeutend überbieten können. Um so gespannter wird man sein, was die Zukunft bringt, unter welchen für ein neues zoologisches Museum in Berlin bereits die Pläne zur Genehmigung vorliegen sollen. Es steht zu erwarten, dass man an den älteren Sammlungen wie Paris, London, Leyden u. a. Orten seine Vorstudien, und zwar in dem Sinne gemacht haben wird, wie man ihrem Beispiel nicht folgen soll. Bei der nach allen Richtungen breitgetretenen Bahn unserer zoologischen Wissenschaft ist die zu lösende Aufgabe nicht leicht, wenn zugleich, wie doch kaum anders zu erwarten steht, auch populäre und ästhetische Rücksichten dabei vertreten werden sollen. Geschieht in letzteren beiden Beziehungen zu wenig, so läuft man Gefahr, das ohnehin schwache Interesse des grossen Publikums für wissenschaftliche Sammlungen vollends herabzustimmen und solches den Instituten lebender Geschöpfe noch mehr wie bisher zuzuwenden, während diese niemals im Stande sind, ein gleiches Material in anschaulicher Uebersicht bieten zu können.

Die Ansprüche, die wir nach heutigen Gesichtspunkten zu machen haben, sind, ausser den vorläufig ausreichenden Sammlungsräumen, die Bedachtnahme auf Vergrösserung derselben, welchen sich anschliessen: ein Bibliothekslokal mit Lesezimmer oder Auditorium; ferner die Laboratorien für wissenschaftliche und technische Arbeiten, Räume für die Doubletten, ein Expeditionslokal für ankommende und abgehende Naturalien, eine Dienerwohnung, Keller- und Bodenräume, Hofraum mit Wasser und Retiraden.

In das Bedürfnis der erforderlichen Räume für sogenannte wissenschaftliche Laboratorien will ich mich nicht mischen, weil für diese in der Regel genügend gesorgt zu werden pflegt. Dagegen halte ich es für angemessen, über die Sammlungsräume und solche für technische und ökonomische Zwecke mein Urtheil abzugeben, weil namentlich die letzteren gewöhnlich sehr stiefmütterlich bedacht, aber gerade diejenigen sind, welche als der wachsthumsfähige Boden eines Institutes betrachtet werden müssen.

Lokalbedürfnisse grösserer Museen. Trockne und helle Räume sind die ersten Bedingungen naturhistorischer Sammlungen, wenn nicht schon in der Anlage der langsame Ruin derselben herbeigeführt werden soll. Nur zu oft wurde früher durch sogenannte Nothbehelfe und durch mangelhafte Präparation, verbunden mit fehlerhafter Konservation, der Keim des Verderbens in die ent-

stehenden Sammlungen gelegt. Nicht selten aber waren die lokalen Verhältnisse, auch bei selbst neuen Anlagen dieser Art, so ungünstig, dass man später genöthigt war, künstliche Austrocknungsmittel anzuwenden, um die Sammlungen vor dem Verderben zu bewahren und von denen mir einige bekannt sind, wo man fortwährend ungelöschten Kalk in Schüsseln aufstellen muss, um die Feuchtigkeit in den Schränken einigermaßen zu bannen. Die fortwährende Unterhaltung solcher Abwehrmittel ist beklagenswerth genug und ermahnet uns daher in neuen Fällen doppelt auf der Hut zu sein.

Mineralien und die meisten Petrefakten, mit Ausnahme der Salze, erlauben es in Parterrelokalen aufgestellt zu werden.

Ingleichen eignen sich auch sämmtliche Spirituosen dazu, wenn wir aber trockene Präparate und ausgestopfte Thiere in solche bringen wollen, so müssen derartige Räume im Erdgeschoss eine ganz vorzügliche Trockenheit besitzen. Sind dieselben gewölbt und haben sie einen Steinboden, so ist die grösste Vorsicht zu empfehlen, welche zunächst darin besteht, alle Schränke auf Füsse und nirgends fest an die Wände zu stellen, damit überall der Luftzutritt gestattet ist, denn fest auf- und anstehende Schränke nehmen die Feuchtigkeit des Gemäuers an, leiten sie ins Innere und verderben zuletzt auch selbst.

Für die trocknen Präparate sind höher gelegene Räume daher ganz uuerlässlich, was bei der Anlage neuer Sammlungen auch gewöhnlich ohne Schwierigkeiten zu bewerkstelligen geht.

Ausser der Feuchtigkeit sind die Beleuchtung und mit ihr verbunden auch der Luftzug ganz besonders zu berücksichtigen. Gute Beleuchtung ist eine anerkannte Nothwendigkeit, deren Wohlthat leider nicht überall in wünschenswerther Weise herbeigezogen werden kann. Es ist hierbei nicht einerlei, in welchen Winkeln das Licht auf die aufgestellten Objekte und in welcher Stärke es auffällt. — Das bei Kunstwerken so gern benutzte Oberlicht ist hier leider nur sehr wenig oder gar nicht in Anwendung zu bringen, weil die Menge der Gegenstände und ihre Aufstellung in Schränken dessen Anwendung nicht zulässt. Wir haben daher auf die seitlich angebrachten Fenster unser Augenmerk zu richten und nehmen dabei die Himmelsgegend in Betracht. So wohlthätig die Sonne für alles Lebendige wirkt, eben so schädlich kann sie auf die Sammlungsobjekte einwirken und wir haben desshalb Alles aufzubieten, um ihren Einfluss nach Möglichkeit abzuschwächen. Wenn daher, wie es ja durchaus nicht anders geht, auch die Sonnenseite

eines Museums mit der gleichen Anzahl Fenster versehen werden muss, als die anderen, so ist man genöthigt, für den Einfluss ihres direkten Lichtes genügende Abwehrmittel zu treffen. Man behilft sich dabei am Einfachsten mit dichten Rouleaux oder mit Marquisen. Da dieselben aber bekanntlich von nicht sehr langer Dauer und überdies auch feuergefährlich sind, so ist aus ökonomischen Gründen auch ihre Anwendung zu widerrathen. Dagegen aber werden äusserlich angebrachte, eiserne Läden zum Auf- und Zustellen gegen Schlossen, Regen und Feuersgefahr, wie zur Abhaltung des Sonnenlichtes, das Beste und zugleich Dauerhafteste bleiben, wie sie ausserdem auch als sichere Luftventilatoren bei geöffneten Fenstern dienen. Wenn daher ihre Anschaffung auch ziemliche Ausgaben verursacht, so bringen sie durch die Summe ihrer Vorzüge diesen Aufwand in reichem Masse wieder ein. Da nun aber die meisten Präparate auch durch lang andauerndes reflektirtes Licht mit der Zeit abbleichen, so wird es zur gebotenen Nothwendigkeit, auch die der Sonne nicht ausgesetzten Fenster während unbenutzter Zeit gehörig verdunkeln zu können. Einer vollständigen ägyptischen Finsternis bedarf es hierzu aber nicht, sondern nur eines bedeutenden Halbdunkels. Um dieses hervorzubringen, genügen dichte Rouleaux, welche aber, wegen bequemer Regulirung des Lichtes, nicht von oben herab, sondern von unten hinaufziehbar einzurichten sind.

Nach Erledigung dieser Fragen tritt uns eine andere entgegen, welche darzuthun hat, ob die aufgestellten Gegenstände das Licht von vorn oder von der Seite zu erhalten haben. Für eine gegen die Fenster Front machende Aufstellung ist leider nur der schmale Galleriebau geschaffen, dessen Anwendung nur in wenigen Fällen thunlich ist, jedenfalls aber dürften solche Räume vorzugsweise für solche Gegenstände verwendet werden, deren Körperumfänge bei seitlich einfallendem Licht auf die nebenstehenden zu viel Schatten werfen würden, wohin z. B. die meisten ausgestopften Thiere etc. gehören.

In bei weitem den meisten Fällen wird das seitlich einfallende Licht angewendet werden müssen, weil die nothwendige Tiefe der Säle keine andere Aufstellung gestattet. Wir hätten uns nun an die Ausdehnung der Räume selbst zu wenden und beginnen mit der Besprechung grosser Säle.

In früherer Zeit war man der Ansicht, oder wurde durch die Verhältnisse dazu gezwungen, sehr hohe Säle zu bauen oder zu

benutzen, in welchen man über den fortlaufenden Schränken noch eine sogenannte fliegende Gallerie, zum Aufstellen anderer Schränke, angebracht hat. Diese Art der Raumbenutzung ist aber weder wissenschaftlich wünschenswerth, noch nach gegenwärtigen Anschauungen zweckmässig und sogar im höchsten Grade genirend, wesshalb dieselbe für die Benutzung wie für die Konservirung im gleichen Grad unpraktisch ist.

Unter manchen Verhältnissen wird die Benutzung mehrerer zusammenhängender kleinerer Säle nicht zu umgehen sein und wenn sie auch für die Aufstellung manches Angenehme darbietet, so macht sie andererseits die erforderliche Aufsicht schwierig.

Die sich hieraus ergebende Moral führt uns nothwendiger Weise zu der längst erkannten Wahrheit zurück, denn:

Wir müssen die Natur aus den Fesseln schematischer Einseitigkeit befreien und sie in unseren Sammlungen so zur Darstellung bringen, wie sie uns im vielgestaltigen Leben erscheint, denn nur so wird sie dem Laien verständlich gemacht, wenn er lebenswahre Bilder vor sich hat. — Wir müssen daher die öffentlichen Sammlungen auf möglichst ausgewählte Typen, in lebenswahren Gruppen aufgestellter Thiere beschränken und die heimatliche Natur jedoch vollständig in belehrender Weise zur Anschauung bringen, während die für den wissenschaftlichen Gebrauch erforderlichen sogenannten Doubletten, in gesonderten Räumen aufgestellt, dem grossen Publikum unzugänglich bleiben.

In **Taf. X** des Atlas ist durch meinen Sohn eine Seitenansicht des Vestibuls eines solchen für die Oeffentlichkeit bestimmten Saales gegeben, worüber in der Tafelerklärung das Weitere gesagt wird.

Halten wir an diesem allein praktischen Grundsatz fest, so sind wir dadurch im Stande, die Ausstellungsräume in einer den Bedürfnissen unserer Zeit entsprechenden Weise geschmackvoll und zweckdienlich einzurichten, die der nöthigen Achtung der Natur ihr Recht verschaffen und sie niemals zu verächtlichen „Polterkammern“ werden lassen dürfte. Dem Staat wird durch die Befolgung dieses Principes ein enormes Geld erspart; das Publikum wird durch die Masse nicht verwirrt und somit besser unterrichtet werden und die Wissenschaft behält durch die einfachere Behand-

lung ihrer Doubletten ein leichter verfügbares und zugänglicheres Material.

Was bisher von einer solchen Aufstellungsweise zurückgehalten haben mag, das ist zumeist wohl die Furcht vor andersdenkenden Fachgenossen gewesen, zumal das in dieser Sphäre mustergiltige Paris, London und Leyden, noch keine derartige Vorbilder aufzuweisen haben und kleinere Museen, die bereits die richtige Bahn betreten, man doch nicht gern nachahmen will.

Ich komme nun an einen noch unliebsameren Punkt der Besprechung, den ich aber ebenfalls in gewohnter Weise, wenn man will auch meinetwegen „Unverfrorenheit“ behandeln werde und der betrifft:

die technischen Arbeitsräume. Hier muss ich die älteren Sammlungen, die grossentheils als ein fünftes Rad am Wagen der Staatsmaschine behandelt und nicht selten überaus dürftige Etats erhielten, auch wiederum in Schutz nehmen. Sie mussten sich eben behelfen so gut sie konnten und desshalb wurden die Arbeitslokale oft nach wahrhaften Spelunken verwiesen, wo es häufig an allem gebrach, was zur menschlichen Gesundheit und zu einem erspriesslichen Arbeiten erforderlich ist. Ich verweise hierbei auf das, was ich in der Rubrik: „Die Anwendung des Arseniks und anderer Stoffe, bei der Naturalien-Präparation, in gesundheitlicher Beziehung Kapitel VI gesagt habe“.

Wie das im Leben aber immer so geht, man gewöhnt sich zuletzt auch an die ungeeignetsten und selbst gesundheitsgefährlichsten Räume, wie mancher Vogel an sein enges Käfig, wie der Hund an seine Kette. In der eben angezogenen Rubrik habe ich aber die gesundheitsgefährlichen Einflüsse dargethan und hoffe, dass sie bei etwaigen Neubauten verdiente Berücksichtigung finden werden.

Ein sehr grosser Uebelstand dabei ist aber, dass die Behörden in solchen Dingen mit dem beteiligten Personal niemals verkehren, sondern alle diesbezüglichen Punkte dem Vorstand überlassen, der als gelehrter Mann unmöglich alle technischen Bedürfnisse kennen lernt. So wird denn wohl ein Neubau geschaffen und der Baumeister hat auch wieder nach seinem Ermessen abgeändert, wodurch zuletzt wieder Räume entstehen, die sehr verschieden von ihren Anforderungen sein können.

Wenn es irgend thunlich ist, suche man die technischen Laboratorien, d. h. diejenigen für das Aufstellen der Thiere, mit dem Museum zu verbinden und in ein erhöhtes Parterre zu verlegen,

unter welchem in einem Souterrain- oder Kellerraum die Alaunfässer nebst Gerberaum sich befinden und ein anstossender Hofraum mit Wasser zum Waschen, Maceriren und Bleichen der Skelette und anderen Verrichtungen leicht benutzt werden kann.

Die Laboratorien haben aus wenigstens zwei Piècen zu bestehen. Aus einem Arbeitslokal mit einseitigem und, wenn es sein kann, mit Oberlicht und von einer Grösse, dass ein grosses Thier im Mittelpunkt auf einer Drehscheibe allseitig umzudrehen geht und noch hinlänglichem Raum zu anderen kleineren Arbeiten bietet. Mit diesem Arbeitszimmer muss ein Trockenzimmer für fertig gewordene Thiere u. a. m. verbunden sein.

Zu dem Inventarium gehören mehrere Arbeitstische mittlerer Grösse mit Schubladen (grosse sind unzweckmässig). Ein Kleiderschrank, ein grosser Schrank mit Fächern und Schubladen, mehrere Stühle ohne Lehnen, ein Waschbehälter, eine Hobel- und eine kleine Drehbank nebst Werkzeug, mehrere Böcke und Tafeln, eine grosse und eine kleine Drehscheibe und ein Schraubstock nebst übrigem Werkzeug.

Räume für die Doubletten und für das Aus- und Einpacken sind fast eben so nöthig als die Aufstellungsräume selbst. Manche grosse Anstalt leidet oft sehr daran, indem unzweckmässige Aufbewahrung der Doubletten diese oft in Gefahr des Verderbens bringen kann. Bälge, Häute und alle anderen trocknen Präparate erfordern auch trockne Aufbewahrung, Spirituosen und Salzpräparate dagegen mehr kühle oder Kellerräume. Muss man aber, wie z. B. am Berliner zoologischen Museum, alles dieses unter den Dachräumen aufbewahren, so kommen die Spirituosen während der Sommerhitze, durch die schnelle Verdunstung des Weingeistes, in Fäulnisgefahr und die Salzpräparate frieren zur Winterszeit zusammen. Die trockenen Präparate werden durch den Wechsel der Temperatur bald zum Zerbrechen hart und bald wieder in weichen Zustand versetzt, wobei sie, wenn schlecht konservirt, dem Insektenfrass und der zwar langsamen aber unausbleiblichen Zersetzung anheimfallen müssen. Es geht auf diese Weise mit der Zeit ein ungeheures Material zu Grunde und ist daher allen Ernstes anzurathen, auch für diese Gegenstände passende Räume einzurichten.

Wenn das Aus- und Einpacken nicht in denselben Räumen stattfinden kann, so wird es wünschenswerth sein, ein Souterrain-

lokal, welches zugleich für leere Kisten und Fässer dient und die Zu- und Abfahrt erleichtert, dafür zu bestimmen.

Dienerwohnung im Museumsgebäude. Durch die Möglichkeit einer Feuergefahr hat man sich verleiten lassen, an manchen Anstalten jede Wohnung daselbst auszuschliessen. So sehr dieser Grundsatz in Hinsicht anderer Wohnungen vollkommen gerechtfertigt ist, so findet er in Rücksicht einer Dienerwohnung alle Einsprache, denn es ist eine unwiderlegliche Thatsache, dass an einer nur einigermaßen frequenten Anstalt täglich eine Menge Anfragen und sogar Belästigungen von Seiten des Publikums stattfinden müssen, dass dadurch andere Personen und das betreffende Publikum selbst im höchsten Grade molestirt werden muss, was schliesslich zu einer Menge Misshelligkeiten führt.

Der aufwartende Diener ist der nächste Repräsentant einer Sammlung, der berufen ist, jeden Augenblick Rede und Antwort zu geben, wesshalb es ganz unerlässlich wird, denselben am Eingange wohnen zu lassen oder ihm wenigstens ein Aufenthaltszimmer daselbst einzurichten.

Hofraum und Wasser sind für manche Art der Präparation ganz unentbehrliche Bedingungen. Ist ersterer auch noch so klein und letzteres hinreichend vorhanden, so ist den vielen wichtigsten Bedürfnissen abgeholfen, welche im Abwaschen und Trocknen von Häuten, Knochen, Korallen, Schwämmen, Mineralien u. s. w. bestehen.

Ganz besonders erfordert das Maceriren von Skeletten und Schädeln vieles Wasser und das Bleichen derselben viel Luft und Licht.

Selbstverständlich ist dabei auch für hinreichenden Abfluss des verbrauchten Wassers durch Kanäle etc., für Kloaken zum Hineinwerfen von Stroh und Unrath, kleinen Kadavern und anderen Abgängen Sorge zu tragen.

Retiraden. Ganz gewöhnlich wird dieser Gegenstand übersehen. Da naturhistorische Museen aber sehr viel von Kindern besucht werden, so kommt es häufig vor, dass dringende Bedürfnisse zumeist an solchen Orten abgemacht werden, wo es eben nicht besonders angenehm ist. Im Interesse der Reinlichkeit ermahne ich daher, auch diesen wichtigen Punkt nicht aus den Augen zu verlieren.

Mobilien und Geräthschaften.

Schränke. Bei Neubauten und Erweiterungen von Sammlungen entsteht regelmässig die Frage zweckmässiger Einrichtung des Mobiliars etc. Lange Zeit haben die von Lichtenstein eingeführten Einrichtungen des Berliner zoologischen Museums für Muster gegolten. In der neuesten Zeit dagegen werden sie aber entschieden von denen der Stuttgarter Anstalt übertroffen, wesshalb ich keinen Anstand nehme, diese bis auf ihren weissen Anstrich als das Beste, was man bisher kennt, auch weiter zu empfehlen und verweise ich daher auf **Taf. VIII** nebst Erklärung dazu, wo über deren Bauart und Einrichtung alles Nöthige gesagt worden ist. Nach dieser Einrichtung sind die meisten Schränke denn auch Pfeilerschränke, d. h. solche, die den Raum zwischen zwei Fenstern mit ihrer schmalen Seite ausfüllen, während ihre Länge sich nach dem Innern des Saales ausdehnt. Bei dieser Stellung der Schränke ist der Vortheil einer viel gleichmässigeren Beleuchtung geboten, während bei einer Front machenden Stellung gegen die Fenster nur wie z. B. im grossen Saal des Breslauer zoologischen Museums die vorderen Seiten vom Lichte begünstigt, die hinteren dagegen ganz in Schatten gestellt werden, geschweige, wenn noch andere Schrankreihen hinter der ersten aufgestellt worden sind.

Bei naturhistorischen Sammlungen muss immer das Princip möglichst gleicher Bauart der Schränke vorherrschen, weil man es voraus nie bestimmen kann, ob nicht schon in wenigen Jahren eine gänzliche Umstellung in andere Schränke nothwendig wird. Man lasse daher alle neuen Schränke niemals bloss für das augenblickliche Bedürfnis in Grösse und Bequemlichkeit einrichten, sondern lasse sie jederzeit so gross machen, als der dafür bestimmte Raum es gestattet. Es sieht freilich sehr luxuriös aus, wenn z. B. Mäuse, Singvögel und andere kleine Gegenstände in Schränken von 1 m Tiefe aufgestellt sind, aber Niemand kann wissen, wie wichtig dieser grosse Raum später noch werden könne. Wie bei der Tiefe, so ist es mit der Höhe der Schränke und man hat es schon öfter sehr bereut, in dieser Beziehung zu wenig Rücksicht auf spätere Dislokationen genommen zu haben. Dieses Princip verfolgend, kommen wir auf zwei besondere Schrankformen zurück, die für jede Art der Aufstellung ausreichen. Die eine ist die Schrankform *A* der **Taf. VIII** und für alle ausgestopften Thiere, Thiergruppen,

Präparate, Spirituosen, Baumstämme und andere botanische Gegenstände, für voluminöse Mineralien und Versteinerungen jeder Zeit gut geeignet. Die andere Schrankform *B* eignet sich für die Aufstellung von Insekten, Krebsen, Konchilien und anderen niederen Thieren, Pflanzentheilen, flachen Mineralien und Petrefakten ganz besonders. Ueber die Einrichtung dieser Schränke ist das Specielle aus der **Taf. VIII** und deren Erklärung jedenfalls leicht verständlich und kann ich mich daher der Besprechung anderer Einzelheiten von Bedeutung widmen. Hinsichtlich des Glases ist es eine Hauptaufgabe so grosse Scheiben als möglich anzuwenden, damit der Ueberblick am wenigsten gestört werde. Dabei ist es durchaus nicht einerlei, welche Glasart dazu genommen wird, da dessen Härte und dessen chemische Bestandtheile auch seine Durchsichtigkeit bestimmen.

So ist das sogenannte böhmische Glas mit zu vielen Kalisalzen versetzt, wodurch solche bei etwas feuchter Witterung diese Salze ausschwitzen und die Durchsichtigkeit des Glases im höchsten Grade beeinträchtigen. Einen solchen Fehler beging man früher in Berlin und die dortigen Glasschränke leiden alle Winter an dem grauen Staar, der nur durch häufiges Putzen zu unterdrücken geht.

Ich beschränke mich nun auf das, was in der Tafelerklärung nicht berührt worden und dahin gehört die Bemerkung, dass die unter *A* und *B* abgebildeten Schränke eigentlich Doppelschränke, von welchen die unter *A* mit einer Scheidewand zu versehen sind. Gewöhnlich ist darunter eine dünne Holzwand zu verstehen, doch kann man sie auch von Leinwand herstellen. Die Wand wegzulassen, wie z. B. in Berlin, ist unschön und, indem der Beschauer zugleich immer die Thiere der anderen Seite mit sieht, werden die Eindrücke gestört. Ausserdem aber bewirkt der Reflex einer solchen Scheidewand eine bessere Beleuchtung der vor ihr stehenden Gegenstände, aus welchen Gründen man also niemals diese Wand weglassen sollte. Das Auge muss einen Hintergrund finden, von welchem sich die Objekte abheben müssen, wenn anders die Bilder nicht verwischt werden sollen und wird solches um so nothwendiger, je kleiner und zarter die Gegenstände sind.

Nun kommt es dabei auch wieder sehr auf die Farbe der Gegenstände zu der Farbe des Hintergrundes an. Ist derselbe, wie gewöhnlich, weiss, so passt er in sehr vielen Fällen darum nicht zu den Objekten, weil an vielen derselben auch weisse Farbe vorkommt. In Leipzig z. B. stehen die weissen Korallen vor schwarz

angestrichenem Hintergrund, von welchem sie sich sehr angenehm abheben. Nun habe ich aber von möglichen Dislokationen gesprochen, wesshalb ein schwarzer Anstrich leicht zu Verlegenheiten führen würde. Viele nordische Thiere sind auch weiss und die meisten anderen wenigstens am Unterleib. Es handelt sich also darum, eine allgemeine Farbe für die Hinterwände der Schränke zu wählen, die an den Organismen wenig oder gar nicht vorkommt. Diese Farbe ist keine andere, als ein zartes Himmelblau und jedenfalls für fast alle Gegenstände passend, denn, einige Tanagra's, Häher, Mandelkrähen und Eisvögel ausgenommen, ist diese Farbe im Thierreich sonst wenig vorhanden. Sie wird daher bei fast allen ausgestopften Thieren den Horizont vertreten und darum naturgemäss wirken. Ganz in derselben Weise auch bei Korallen, Schwämmen und anderen Seethieren der Farbe des Wassers am besten entsprechen und darum auch hier von grosser Wirkung sein, wenn man da nicht etwa Meergrün vorziehen sollte.

Bei den unter *B* abgebildeten und beschriebenen Schränken, welche für Insekten, Schalthiere, Echinodermen, Konchilien und Mineralien bestimmt sind, möchte ich den himmelblauen Anstrich weniger befürworten und vielleicht durch Lichtgrau zu ersetzen sein.

Postamente. Ueber Form und Farbe derselben besitzen fast alle Sammlungen verschiedene Muster, doch dürfte es nicht ganz ohne Interesse sein, eine specielle Begutachtung darüber von praktischer Seite aus zu erhalten, zumal ich diesem Gegenstand viele Aufmerksamkeit gewidmet habe. Wir wollen zunächst diejenige Art besprechen, auf denen die Gegenstände unmittelbar stehen. — An vielen Sammlungen nimmt man für kleine und mittelgrosse Thiere, aus Ersparnisrücksichten, einfache gehobelte Bretter, für grosse dagegen, solche mit untergeleimten Randleisten. Erstere Form ist aus drei Gründen zu tadeln; weil die unten umgebogenen Drähte der Thiere häufig nicht ganz eben mit der Fläche sein und deshalb Krätzer verursachen können, ferner darum, weil sie keinen sicheren Platz für das unten angeklebte und sehr wichtige Original-etiquett gewähren und weil das systematische Etiquett in der Regel viel höher als das Brett dick ist, wodurch bei kleinen Thieren, wie Mäusen und anderen, die Ansicht der Füsse ganz und die des Thieres oft theilweise verdeckt wird. Will man daher ästhetisch und systematisch richtig verfahren, so müssen alle und selbst die kleinsten Thiere, so hohe Postamente erhalten, wie die dazu bestimmten Etiquettes hoch sind. In dieser Weise ist schon seit

langen Jahren in Berlin verfahren worden und nehmen sich die Mäuse und die Kolibri's darum nicht unschön aus, geschweige dann erst, wenn sie besser ausgestopft worden wären, als sie es eben sind. Ausser dem ästhetischen Gesichtspunkt ist ferner in Betracht zu ziehen, dass ein dünnes Postament, wegen seiner Leichtigkeit, durch leichtes Umfallen gefährlich werden kann, was bei starken selten zu befürchten ist. Postamente für grosse Thiere haben nun allerdings diese Fehler nicht und versieht man die grössten öfters mit kleinen Rädern, wogegen sich nichts einwenden lässt, obwohl man das Fortschaffen auch ebenso gut mit einem untergeschobenen kleinen Rollwagen bewerkstelligen kann.

Farbe der Postamente. An den meisten Museen ist sie bei ausgestopften Thieren weiss, bei Skeletten, Korallen etc. dagegen schwarz und erstere in der Regel eine Leimfarbe, während die letztere eine Oel- oder Lackfarbe ist. Es wäre geradezu unerklärlich, wie die nach allen Seiten hin unschöne, mit der Farbe der meisten Thiere durchaus disharmonische und durch ihre leichte Beschmutzung so unpraktische und gern abspringende weisse Leimfarbe so grossen Beifall gefunden hat, wenn man nicht den Grund dazu noch auffände. Er liegt zuerst darin, dass man bei der früher so unzureichenden Konservation der Thiere den Mottenfrass leichter zu entdecken glaubte und in Ersparungsrücksichten, die ehemals nothwendiger waren als jetzt, wo die meisten Anstalten bessere Etats besitzen.

Das Berliner Museum mit seinem ochergelben Oelanstrich der Postamente ging auch hier wieder mustergiltig voraus, wenn schon der Ocher gerade nicht als der beste Farbenton zu bezeichnen ist. Wenn wir aber die weisse Farbe im Auge behalten, so gehört ein durch lange Gewohnheit verwöhntes Auge dazu, um sie, mit alleiniger Ausnahme bei Eisbären, Schneehasen etc., der Farbe der Thiere entsprechend zu finden. Aber nur in sehr seltenen Fällen ist ein Systematiker zugleich auch ein Aesthetiker und desshalb wird die weisse Farbe wohl noch lange Zeit unsere Postamente zieren. Wer aber praktisch mit solchen Postamenten umgehen muss, der wird schon oft Gelegenheit gehabt haben, Aeusserungen auszustossen, die nicht leicht in einem Gebetbuch zu finden sind. — Schon ganz anders verhält es sich, wenn die weisse Farbe eine Oelfarbe ist, von der aller Schmutz durch Waschen entfernt werden kann. Viel schöner nehmen sich aber schwarze, braune, gebeizte, geölte oder selbst rohe Postamente aus, wie manche Sammlungen besitzen.

Will man aber solches nicht, so dürfte ein steinfarbener Oelanstrich, von unbestimmtem, gelblichem oder grünlichem Ton den ausgestopften Thieren am besten zusagen. Wenn man sparsam dabei sein will, so kann der erste Anstrich mit Leim- oder Wasser- glasfarbe geschehen, über den ein Firnis gestrichen wird. Bei Schwarz oder Braun kann man eben so verfahren und mit Asphalt- oder Dammarlack überstreichen. Schellack ist nur dann zu verwenden, wenn keine Nässe mehr an das Postament kommt, wodurch er weiss wird.

Postamente aus Gips. Korallen, Schwämme und viele andere Thiere leben bekanntlich auf oder an Felsen etc. In unseren Sammlungen dagegen auf gedrehten oder gehobelten Postamenten, was in der Regel recht sauber, aber nicht naturgemäss aussieht. Das Befestigen hat oft bedeutende Schwierigkeiten und ist dieses Verfahren auch nicht ganz billig. Wenn man dagegen hierzu kleine Giphügelchen von unregelmässiger Struktur konstruirt und sie mit Leimfarbe tränkt, so kann man damit eine sehr natürlich aussehende Basis auf schnelle Weise erhalten, die entweder Felsen oder Sand und dergl. darstellt. Korallen und Schwämme gehen gut mit einzugiessen oder später anzuleimen und präsentiren sich dieselben auf eine sehr billige Weise sehr naturgemäss, wesshalb ich dieses Verfahren zur Nachahmung vorschlagen möchte. Auch für manche Krystalle und Petrefakten dürfte eine solche Basis zu empfehlen sein.

Gedrehte und andere künstliche Ständer. Wenn ich dieselben nicht geradezu für eine systematische Spielerei erkläre, so möge man es meiner Achtung vor wissenschaftlichen Bestrebungen zu Gute halten, denn weiter konnten die Gewaltmassregeln gegen die Natur und ihre Geschöpfe doch kaum getrieben werden als hierin. Die freien Kinder der Natur, die so beweglichen Vögel auf wagerechten Balken hockend, ist doch eine gar zu grosse Mystifikation, als dass sie nicht bespottet werden sollte. Schon im vorigen Theil habe ich dieses dicksten aller systematischen Zöpfe gedacht, weil ich aber hoffe, dass man endlich doch anfangen wird, sich seiner aufrichtig zu schämen, will ich ihn hier als möglichst kurz abgeschnitten betrachten und nichts weiter erwähnen, als dass, wie an anderer Stelle schon erwähnt worden, das Leydener Museum sich gefällt, seine Spechte an weiss angestrichenen Aesten herumklettern zu lassen.

Kartons. Zur Aufbewahrung von Strahlthieren, Konchilien, Vogeleiern, Nestern, Sämereien, Mineralien etc. Man hat diese aus Pappdeckel gefertigten und etwa 1 cm hohen Kästchen von sehr verschiedenen Formen und Grössen nöthig, die sich immer nach den einzulegenden Gegenständen richten, auch hat man dunkle und weisse dazu im Gebrauch, wie die Farbe der Gegenstände sie erheischt. Da die weissen nun bei öfterem Gebrauch sehr bald schmutzig werden, so möchte ich vorschlagen, sie alle von einer gleichen, vielleicht steingrauen, Färbung der Ränder anfertigen zu lassen, wogegen der Boden entweder weiss oder sogar mit schwarzem Papier ausgelegt werden kann. Nach diesem Princip lassen sie sich für alle verschiedenen Fälle brauchbar machen.

Insektenkästen. Man hat für dieselben verschiedene Form und Einrichtung, doch dürfte unter allen diesen diejenige der Berliner entomologischen Sammlung am Meisten mustergültig sein, wesshalb ich sie näher beschreiben will. In jener Sammlung sind sämtliche Kästen in Schränken von etwa 1 m Höhe, schubladenartig, in zwei Reihen übereinander untergebracht und stehen zwei solcher Schränke übereinander, von denen jeder mit Handhaben versehen ist. Diese Einrichtung wurde als Vorsorge leichter Beweglichkeit bei etwaiger Feuersgefahr getroffen und ist solche für Privatsammlungen sehr zu empfehlen. Nach jetziger Anlage dürften sie aber bei grossen Anstalten nicht gut auszuführen sein und ist die Schrankform *B* auf **Taf. VIII** jedenfalls vorzuziehen. Die Kästen der Insekten selbst sind aber dort überaus exakt ausgeführt, was eine Hauptsache für die Konservation der Insekten ist. Man hat dieselben von einem sehr pünktlichen Schreiner aus altem Tannenholz anfertigen lassen, weil man die Erfahrung machte, dass selbst anscheinend trockenes Holz sich leicht noch wirft und deshalb häufig Spalten entstehen lässt, durch welche Raubinsekten eindringen können. Die mit Glas versehenen Deckel schliessen daher äusserst genau und sind zum Abheben eingerichtet. Die zuletzt erwähnten beiden Punkte sind äusserst wichtig, wesshalb ich sie näher beleuchten will. Schlichtes, altes Tannenholz ist deshalb entschieden das beste, weil es sich am Wenigsten wirft, wogegen alle harten Laubhölzer die Neigung zum Verwerfen fast niemals verlieren. Das Abheben der Deckel ist aus zwei Gründen vortheilhaft, einmal wegen bequemeren Handhabens der Kästen während der Arbeit und weil der Verschluss viel dichter gemacht werden

Martin, Praxis der Naturgeschichte. II. 15

kann als bei solchen, wo die Deckel, an Scharnieren laufend, sich in Bogenform öffnen müssen.

Das Auslegen der Kästen geschah früher mit Kork oder Filzpappdeckel. Gegenwärtig gebraucht man dazu norddeutschen Torf und Agavenmark, welches zwar noch weicher als ersterer, aber bei anhaltenden Erschütterungen die Nadeln häufig ausstösst. Bei dem Auskleben der Kästen möchte ich anrathen, dem Kleister jeder Zeit etwas asseniksaures Natron beizumischen.

Gläser für Spirituosen (Hohlgläser). Fast in jeder Sammlung hat man dafür besondere Formen, doch haben in neuerer Zeit die aufrechte Cylinderform und die breitgedrückten Gläser sich allgemeine Geltung verschafft.

Abgesehen von der Reinheit des Glases sind leichte Zugänglichkeit und möglichst dichter Verschluss die Hauptfordernisse, die man an dieselben zu stellen hat. Die erstere Form erhält man jetzt ziemlich tadellos aus den meisten Fabriken, in allen Grössen, mit eingeschliffenen Glasstöpseln, die letzteren dagegen können nur mit aufgeschliffenen Deckeln zum Aufkleben bezogen werden.

Das Aufkleben der Deckel geschieht am besten mit aufgelöster Guttapercha bei fester und mit solchem Gummi-Elastikum bei leicht zugänglichem Verschluss und kann man diese Auflösungen aus den betreffenden Gummifabriken sehr brauchbar bekommen. Diesen Kitt stellt man sich am zweckmässigsten her, wenn man entweder Kautschuk oder Guttapercha, in kleine Stücken geschnitten, bei fleissigem Umrühren über Kohlenfeuer schmilzt. Ist daraus ein zäher Brei entstanden, so mischt man etwa ein Drittheil des Gewichtes Talg oder ein Viertheil Leinöl dazu, worauf, wenn die Masse ganz knotenfrei ist, dieselbe in eine Blechbüchse eingefüllt und aufgehoben werden kann.

Die grosse Wichtigkeit der flüssigen oder, besser gesagt, der kompletten Aufbewahrung der Organismen, wird jetzt immer allgemeiner anerkannt, wesshalb wir in kommenden Zeiten unsere Sammlungen weit vollständiger damit erfüllt sehen werden, als bisher. Dabei darf nicht verkannt werden, dass sowohl der Kostenpunkt als wie auch die Art und Weise der Aufstellung in Gläsern noch Vieles zu wünschen übrig lassen. In erster Linie gehört dahin, die durch die Rundung der Gläser entstehende Lichtbrechung, durch welche die aufgestellten Objekte in oft sehr störender und sogar irreführender Weise entstellt zu werden pflegen, und ferner ist damit auch häufig eine von der naturgemässen ganz abweichende

Stellung oder Lage der Objekte verbunden, wodurch wieder Vieles in ganz abweichenden Situationen erscheint. Diese Uebelstände haben mich seit langer Zeit vielfach beschäftigt und bin ich nach langem Besinnen auf die Anwendung solcher Gefässe gekommen, die man z. B. in anatomischen Museen schon längst, aber ungenügend hergestellt, angewendet hat. Ich meine damit die Glasbehälter aus flachem Glase und nenne sie zum Unterschied von den Aquarien, mit denen sie äusserlich übereinstimmen:

Spirituarien, das sind viereckige Kästen aus starkem, reinem Glase, wie man ähnliche, aber anderer Konstruktion in anatomischen Museen längst besitzt. Je nach der Dicke der einzusetzenden Gegenstände können dieselben nach zwei verschiedenen Principien gebaut werden, wovon ich die einfachste Art zuerst beschreiben will. — Diese Kästen, nur für kleine Gegenstände, als Fledermäuse, Mäuse, kleine Vögel, Schlangen, Eidechsen, Batrachier, Insektenlarven, Spinnen, Krebse, Würmer etc. bestimmt, erhalten eine Tiefe von höchstens 6—10 cm, während ihre Grösse sehr verschieden sein kann, wobei jedoch am besten ein normales Mass inne zu halten ist. Hat man, je nach der Wahl des Glases, sich für eine bestimmte Grösse derselben entschieden, so lasse man sich die beiden grossen Frontgläser recht genau zuschneiden, wobei die obenauf kommenden Kanten derselben gut eben geschliffen werden müssen. Hierauf sind der Boden und die zwei Seitengläser gleichfalls sehr genau und zwar so zu schneiden, dass sie zwischen die beiden grossen Tafeln genau einpassen. Wenn dieses geschehen, wird ein dreischenkiger Holzrahmen von astlosem Tannenholz in der Weise angefertigt, dass der untere Theil als Postament auslaufend zu denken ist, während die beiden Seitenschenkel vierkantig sind. Dieser Rahmen, von etwa 3 cm Stärke, muss die beiden grossen Glassafeln aber ringsum 1 cm überragen und ist in denselben ein genau so tiefer Falz eingestossen, als die grossen Tafeln dick und die unteren und Seitentafeln breit sind, in welchem sie also eingelegt werden können. Wenn alles dieses in genaueste Uebereinstimmung gebracht worden ist, wird der Holzrahmen mit Asphaltlack überall gut angestrichen und nach dessen Trocknen wird der Kasten zusammengesetzt. Es wird nun die innere Seite des Rahmens wieder mit sehr dickem Asphaltlack angestrichen, auf welchen unmittelbar die Seiten- und Bodengläser recht fest und genau aufgedrückt werden. Ist dieses geschehen, so werden die Falze für die grossen Tafeln gleichfalls sehr genau, aber dies-

mal mit dicker Guttapercha-Lösung angestrichen, worauf die Tafeln fest an ihre Stelle angedrückt werden. Ueber die so angekitteten Tafeln werden schwache Holzleisten von der genauen Breite der Seitenhölzer wieder mit Guttapercha aufgelegt und mittelst Schrauben an der Kante der Gläser an die überstehenden Seitenschenkel angeschraubt. Auf diese Weise wäre ein nur nach oben offener Glaskasten entstanden, der in seinen inneren Ecken nun noch mit weichem und gut geknetetem Guttapercha auszukleben ist. Der starke Glasdeckel muss natürlich übergreifen und wird später, wenn der Kasten geschlossen werden soll, ebenfalls mit Guttapercha angekittet.

Die zweite grössere Art der Kästen muss nach Art der Aquarien von allen Seiten durchsichtig sein. Deshalb kann der Boden nur von Holz und Glas, das Gestell dazu aber muss von Eisen sein. Es werden dafür rechtwinkelige Eisen in das Holz eingelassen, in welche die Glastafeln von innen her mit Guttapercha eingekittet werden. Das Eisengestell wird auch oben mit Querschienen ringsum verbunden, welche letztere jedoch den Rand der Seitenwände um mehr als die Deckelstärke beträgt überragen müssen, damit derselbe von oben eingekittet werden kann. Alles Uebrige geschieht nach der vorhin angegebenen Weise. — Um mit dem Guttapercha sicher verfahren zu können, ist das Wärmen des Glases sehr zu empfehlen, andernfalls kann man bei Weingeistfüllungen auch die Fugen mit dickem russischem Leim ausgiessen, indem man den Kasten danach hinlegt. Ist der Leim geronnen, so kann man ihn durch mehrmaliges Ueberstreichen mit Gerbesäure ganz unauflösbar machen. Im Kapitel über Spirituosen werde ich die Anwendung dieser Glaskästen näher darlegen.

Zu bemerken hätte ich dabei nur noch, dass es jedenfalls sehr zweckmässig sein würde, diesen Glasgefässen einen Hintergrund zu geben und zwar, je nach der Farbe der darin befindlichen Thiere entsprechend, einen gleich grossen Pappendeckel z. B. entweder mit Meergrün, Rosa etc. bemalt oder überklebt.

Ausbreitung spirituoser Gegenstände auf Glas etc. Es giebt noch verschiedene, aus den älteren anatomischen Sammlungen herrührende Methoden der Aufstellung in Weingeist, welche den Zweck haben, manche Objekte für die Betrachtung sichtbarer zu machen und die hauptsächlich darin besteht, dieselben auf einer in ein Breitglas (Ovalglas) passenden leicht zu durchstechenden Tafel mit Nadeln auszubreiten. Die sich für diesen Zweck eignen-

den Stoffe sind aber nur wenige und hat man zumeist Korktafeln, dann solche von Lindenholz oder von Wachs verwendet. Die Holztafeln wurden gewöhnlich mit Wasserfarben dunkel oder schwarz angestrichen, je nachdem man ein Thier leichter sichtbar machen wollte. Alle diese Tafeln haben aber den Nachtheil, undurchsichtig zu sein, wodurch man oft genöthigt wurde, zwei Exemplare und zwar das Eine von der vorderen und das Andere von der hinteren Seite, dabei zu verwenden.

Man kam daher bald auf den Gedanken, entsprechende Glastafeln dafür zu gebrauchen, um einen Gegenstand von beiden Seiten sichtbar zu machen. Hier hat nun aber, bei einigermaßen schweren Körpern, die Befestigung derselben an der Glastafel ihre Schwierigkeit, weil ein Ankleben an dieselbe nicht die gewünschte Festigkeit bietet. Zuerst versuchte man denn, mittelst seidener Fäden oder Pferdehaare um die Tafel herum die Gegenstände anzubinden, allein auch diese Methode lieferte gewöhnlich ungenügenden Halt und störte nicht selten durch die vielen Fäden. In letzter Zeit verfiel man auf den Gedanken, die betreffenden Glasscheiben an den Stützpunkten der Objekte zu durchbohren und sie auf diese Weise gewissermaßen an die Tafel anzunähen. So sinnreich dieses Verfahren an sich ist, so macht eben das Durchbohren einer Glastafel ziemliche Zeitverluste.

Da jedoch solche Aufstellung noch vielfach angewendet wird, will ich dieselbe nach der von Dr. Fries in Göttingen veröffentlichten Art und Weise hier mittheilen. Er schreibt im zoologischen Anzeiger: „Auf der Glasplatte breitet man das Präparat in der beabsichtigten Anordnung aus und bezeichnet sich mit dem Diamant die für die Befestigung nothwendigen Löcher (meist je zwei nebeneinander). Letztere werden mit einem auf der Drehscheibe einer Drehbank befestigten Grabstichel (dessen Kaliber der Dicke des zu bohrenden Loches angemessen sein muss) gebohrt, indem man das Glas mittelst eines Holzklötzchens gegen die rotirende und mit Petroleum oder noch besser mit Terpentinöl feucht zu haltende Spitze andrückt. Sind die Löcher von einer Seite her so weit gebohrt, dass der Grabstichel eben durchgedrungen ist, so wendet man die Platte, um die kleinen Oeffnungen der Gegenseite noch etwas zu erweitern“. Auf diese Tafel wird der Gegenstand alsdann angenäht, was keiner weiteren Erörterung bedarf.

Viel wichtiger noch als die eben beschriebene Manier erscheint mir, namentlich für Fledermäuse und viele andere Präparate, die

ebenfalls von Dr. Fries mitgetheilte neuere Art seiner Aufstellung zu sein, worüber er schreibt:

„Neuerdings bediene ich mich in geeigneten Fällen mit Vortheil eines geschlossenen viereckigen Glasrahmens (aus einem runden Glasstab gefertigt) von der Grösse des Glasbehälters, in welchem er, wie die Glasplatten, mit Korkstückchen festgeklemmt wird. In diesen Rahmen wird das Objekt durch Befestigung an allen vier Seiten ausgespannt und ist dann in einem viereckigen Glase ohne jede weitere gläserne Zwischenwand von beiden Seiten ganz frei zu sehen“.

Das Aufstellen der Sammlungen.

Das Etiquett. Es kann kaum anders sein, als mit diesem wichtigen Thema den gegenwärtigen Abschnitt zu beginnen, denn überall verlangen wir ein solches, wenigstens so lange, als der neckische Führer oder Katalog durch sein ungebührlich langes Ausbleiben uns im Stich lässt. Hatte schon der frühere Sammler ein solches an das Präparat geheftet, so nennen wir dieses ein „Originalaetiquett“, was uns so ziemlich gleichbedeutend mit einer Reliquie sein muss. Wie ich schon im vorigen Abschnitt dargethan, ist die passendste Stelle für die Aufbewahrung dieses Dokumentes ein hohler Raum unterhalb des Postamentes eines jeden Exemplars. Zu wünschen wäre nur, dass alle Sammler von der grossen Wichtigkeit dieses kleinen Zettelchens gehörig unterrichtet wären, damit sie diese mit grösserer Genauigkeit dem Original anfügte. Vielleicht trägt diese kurze Note schon Einiges dazu bei und verweise ich auf Theil I unter die betreffende Rubrik.

Das systematische Etiquett darf natürlich an einer auf Ordnung Anspruch machenden Sammlung niemals fehlen. Ueber das Wie und Warum herrschen bei den meisten Sammlungen noch manche Verschiedenheiten und dürfte es manchem Leser doch vielleicht angenehm sein, praktische Ansichten darüber zu hören: Ein vollständiges Etiquett muss ausser der fortlaufenden Journalnummer, welche bei jeder Klasse mit 1 anfängt, mit dieser identisch sein, dann folgt in grosser Schrift der lateinische Gattungs- und Familienname, nebst Alter und die Geschlechtsangabe; darunter die hauptsächlichsten Synonymen in kleiner Schrift; hierauf in grosser Schrift der deutsche und, wenn es sein kann, der Provinzialname in kleiner Schrift. Die untere Ecke zur linken Hand erhält den

Fundort und die Jahreszeit; die Ecke zur rechten Hand den Namen des Gebers oder Verkäufers und die Jahreszahl der Aufstellung. — An vielen Sammlungen ist es üblich, die Etiquettes der höheren Thiere drucken zu lassen, was jedenfalls das beste wäre, wenn es keine Korrekturen gäbe. Der durch so viele praktische Einrichtungen so hochverdiente Lichtenstein hat, mit vielfacher Nachahmung, für die fünf Welttheile verschiedenfarbige Etiquettes eingeführt und für Europa weiss, Afrika hellblau, Amerika grün, Asien gelb, Australien lila, gewählt. Es ist wirklich unbegreiflich, wie man diese praktische Einrichtung verkennend dieselbe nicht schon überall eingeführt hat; denn nicht nur der Laie, nein auch der Fachmann selbst hat Nutzen davon; wenn er z. B. irgend ein Thier aus der bunten Menge herausuchen will, so sagt ihm schon von Weitem die Farbe des Etiquetts, wo er zu suchen hat und wo nicht. Der Vortheil ist also erwiesenermassen kein geringer, nur möchte dabei zu tadeln sein, dass manche Farben, wie z. B. lila, die Schrift etwas undeutlich machen. Hier hat Bronn in Heidelberg einen guten Ausweg gefunden, indem er alle Etiquetts weiss liess, sie aber mit einem farbigen Rand versah, was Nachahmung verdient.

Man kann sich hierbei dadurch helfen, dass man ein um so viel grösseres farbiges Papier hinter dem Etiquett anbringen lässt.

Das Ankleben der Etiquetts an die Postamente ist aus mehrfachen Gründen zu widerrathen, dagegen anzurathen, sie auf Pappdeckel aufzukleben und diesen annageln zu lassen, was mit kleinen Messingstiften gar nicht übel aussieht. Das Aufspiesen desselben auf Drähte sieht schlecht aus, giebt zu Unordnungen Anlass, wesshalb ich nur in ausnahmsweisen Fällen für dasselbe stimme. Bei niedrig stehenden Gegenständen nagle man es auf das Postament, bei allen anderen seitlich an.

Bei Spirituosen ist es gebräuchlich, die Etiquetts unten an das Glas zu kleben und mit Hausenblasenleim oder Lack zu überstreichen. Dies möchte ich widerrathen, weil es oft viel vom Gegenstand verdeckt, durch die Rundung des Glases und durch den später dunkelnden Lack oft schwer leserlich wird und durch den Gebrauch leicht schmutzig werden kann. Viel besser wäre es, diese Etiquetts auf starken Pappdeckel zu kleben und sie am Stöpsel des Glases anzubinden, was mit einer Schleife aus Messingdraht oder mit Bindfaden leicht zu machen geht.

Das Arrangement. Wenn wir endlich dahin gekommen sind, unsere Schätze aufzustellen, dann fangen die Verlegenheiten erst zu beginnen an, denn systematische Anordnung, Natur und menschliche Kunst, das sind drei Dinge von widersprechendstem Charakter. Das eine Thier ist zu gross, das andere zu klein. Hier hat der liebe Gott den Fehler gemacht, dort der unglückselige Konservator, der den einen Ast viel zu lang, den andern zu krumm, einen dritten zu schwer ausgewählt hat. — An den grossen Museen, wo der Platz überall fehlt, hat man die meisten ausgestopften Thiere in ehrerbietigster Front, d. h. mit dem Kopf nach vorn und den Schwanz nach hinten, soldatenmässig aufgestellt; in den kleineren Anstalten hat man die seitliche Aufstellung der Thiere noch beibehalten können, was jedenfalls vorzuziehen ist, wenn die Thiere durchaus einmal Polonaise tanzen sollen, welche natürlich vom Orangutang oder Gorilla angeführt wird.

In systematischen Sammlungen erhalten gewöhnlich die Schränke grosse Schilder, auf denen der Inhalt, wie z. B. „Affen, Beutelthiere, Wiederkäuer“ etc. sehr leserlich aufgeschrieben steht; sodann sind die Ordnungen durch grosse und die Familien und Genera durch kleinere gesonderte Etiquetten verzeichnet. Dabei ereignet es sich dann nicht selten, dass drei Hauptetiquetten und ein Specialetiquett nebeneinander zu stehen oder zu liegen kommen. Wir sehen hierin nun einmal nicht den „Geist in der Natur“, sondern die Natur in den Fesseln einseitiger Anschauung gefangen. Das System ist eine unumstössliche Nothwendigkeit, nach der wir die Naturkörper kennen lernen müssen, aber dasselbe gehört ins Lehrbuch und in die Sammlungen nur so weit, als die Auffindung der einzelnen Objekte solches erfordert. Es liesse sich dieser Specialismus entschuldigen, wenn es überhaupt möglich wäre, die systematische Ordnung strikt durchführen zu können. Dies ist nun aber leider nicht der Fall, denn in allen grossen Museen finden wir eine sogenannte „Arche Noäh“, welche alles aufzunehmen berufen ist, was der liebe Gott Grosses geschaffen hat. Da sieht man dann Elephanten, Giraffen, Büffel und Nashörner, Wallrosse, Delfine, Robben, Krokodile, Haifische und vieles Andere in bunter Eintracht bei einander. Nach systematischen Principien müsste nun jedes dieser Thiere eine ganze Litanei von Ordnungsverzeichnissen enthalten, was dann doch ins Lächerliche gehen würde. Man giebt also da ein Princip auf, das man kurz vorher mit so grosser Eitelkeit gepflegt hatte. Wir ziehen hieraus aber eine wichtige Lehre,

welche darin besteht: das wirklich systematische Sammlungen von Wirbelthieren gar nicht existiren und wo man dieses vorgiebt, solches nur auf Täuschung beruht.

Die Aufstellung so ungeheurer, „über einen Leisten geschlagener“ Massen, hat nach jeder Richtung hin viel Tadelnswerthes an sich, wie ich dies schon früher mehrfach auseinandergesetzt habe, denn wenn dieses System konsequent beibehalten werden soll, so kommen wir zuletzt in die Gefahren eines babylonischen Thurmbaues, vor denen wir uns doch wohl zu hüten alle Ursache haben werden. Schlagen wir z. B. die Zahl aller ausstopfbaren Wirbelthiere bloss auf 15,000 an, so erhalten wir für die nothwendige Repräsentation der Geschlechter schon 30,000, für die Jugendzustände mindestens ebensoviel und wenn wir die Verschiedenheiten der Jahreszeiten und der Varietäten mitrechnend dieselbe Zahlenhöhe veranschlagen, so erhalten wir die jedenfalls noch viel zu niedrig gegriffene Summe von 90,000 Exemplaren, und wenn wir vollends dem Beispiel des Leydener Museums folgen und von mancher Species gar 50 — 100 Exemplare aufstellen wollen, so geht die Rechnung in die hundert Tausend, vor welchem wissenschaftlichen Segen uns Gott bewahren wolle.

Ganz anders verhält es sich aber, wenn wir es nicht mehr mit ausgestopften Thieren allein, sondern auch mit Präparaten, als Bälgen, Häuten, niederen Thieren und Spirituosen zu thun haben. Bei diesen ist eine systematische Aufstellung ebenso leicht möglich, als sie durchaus nothwendig ist.

Wissenschaftliche Sammlungen. Dieselben haben den Zweck, möglichste Belehrung darzubieten, wesshalb bei ihnen die Repräsentation des Systemes in ihren wirklichen Werth zurücktritt. Aus diesem Grunde werden sie daher, so weit es die Wirbelthiere betrifft, weit weniger Gewicht auf ausgestopfte Thiere legen, so lange dieselben nichts weiter zeigen als blosse „Exemplare“ irgend eines Systemes zu sein. Die wissenschaftliche Anschauung verlangt viel mehr, sie will entweder den ganzen Thierkörper in seinem natürlichen Zusammenhang oder dessen Theile in möglichster Klarheit zergliedert vor sich sehen. Desshalb nimmt sie ganz besonders Bedacht darauf, so viel als möglich spirituose Gegenstände zu erhalten, „deren Werth wohl niemals zu hoch angeschlagen werden kann“. Alle getrockneten Gegenstände sind für sie dagegen immer nur mehr Nothbehelfe, zu denen sie greift, wenn anderes Material nicht ausreichend vorhanden ist. Es steht zweifellos fest,

dass diese Art des Sammelns die allein richtige und durch keine andere zu ersetzen ist.

In einer wissenschaftlich aufgestellten Sammlung werden wir daher ausgestopfte Thiere mit Skeletten, Schädeln und Präparaten in belehrender Weise vereinigt finden und die blossе Haut oder der Balg eines Thieres erlangt hier einen höheren Werth, als wenn dasselbe fehlerhaft ausgestopft dastände, denn in dieser Form ist der Stoff leichterer Untersuchung fähig, als im ausgestopften Zustande.

Aber einen grossen Nachtheil haben auch diese Sammlungen in hohem Grade an sich, der darin besteht, dass sie zwar kein so grosses Gewicht auf die wandelbare Systematik, aber desto mehr auf die Organographie der Naturkörper verlegen, wodurch einer der wichtigsten Punkte, die allgemeine Naturgeschichte oder Biologie, gänzlich vernachlässigt wird. Gerade darin, weil sie naturgeschichtliche Kenntnisse voraussetzen, werden sie in ihren Darstellungen einseitig lückenhaft, denn die Natur will nicht allein durch ihren organischen Bau materiell, sie will auch in ihrem geistigen Wesen, deren Lebensbeziehungen erfasst sein, wenn anders der künstliche Bau unserer Sammlungen, wegen Mangelhaftigkeit dieses Schlusssteines, nicht als ein unfertiger betrachtet werden soll.

Wissenschaftlich aufgestellte Sammlungen sind daher vollständig berechtigt, so lange sie der ausschliesslichen Benutzung eines gelehrten Publikums dienen. Sobald sie aber auch zugleich populär wirken sollen, werden sie durch ihre lückenhafte Darstellung unverständlich und durch meist geschmackloses Arrangement langweilig, wesshalb der allgemeine bildende Zweck verfehlt wird. Um nur mit einem Beispiele unsere entsetzliche Nüchternheit zu beweisen, will ich an zoologische und botanische Gärten erinnern, deren Reiz nicht allein in der Aufstellung lebender Organismen, sondern zugleich in ihrer geschickten Gruppierung besteht. Wenn wir dieselben nun aber nach Art unserer Ackerfelder oder Gemüsegärten einrichten wollten, wo alle Thiere und Pflanzen, wie in unseren Sammlungen oder wie in einer Baumschule, reihenweise hingestellt wären, so würde dies ebenso von einem gänzlichen Verkennen aller Lebensverhältnisse, wie von der grössten Geschmacklosigkeit zeugen. Wollen wir diesen grossen Fehler vermeiden, so müssen wir einen nothwendigen Unterschied zwischen darstellendem Material für naturgeschichtliche Belehrung und zwischen

vergleichendem Material für wissenschaftliche Untersuchungen eintreten lassen. Hieraus entstehen die zeitgemäss nothwendigen:

Populär-wissenschaftlichen Sammlungen. Ueber den darstellenden Theil, glaube ich mich auf Seite 74 schon genügend ausgesprochen zu haben, zu welchem ich ausser den ausgestopften Thieren auch noch diejenigen der Spirituarien und der darstellenden Entwicklungsgeschichte der Insekten etc. rechne. Ausserdem gehört auch ein Zweig dazu, den die meisten Sammlungen bisher gänzlich vernachlässigt haben. Ich meine damit die Aufstellung solcher Gegenstände, die zu den Bedürfnissen des täglichen Lebens gehören, wie etwa: Gegenstände aus der Pelz- und Wollproduktion, Fischzucht, Bienen- und Seidenzucht, Kochenille, Schellack und ihre Erzeuger, ferner die mannigfachen Produkte des Pflanzen- und Mineralreiches. Man wird mir freilich einwenden, dass solche Dinge in ein technologisches Museum gehören, aber wie viel giebt es deren und dürfen naturhistorische Museen denn gar keine praktische Richtung vertreten? —

Dieser darstellende oder populäre Theil hätte dann für allgemeine naturgeschichtliche Belehrung Sorge zu tragen und ist so einzurichten, dass er durch wissenschaftliche Untersuchungen wenig oder nie gestört werde. Man wird daher bedacht sein, zu den Thiergruppen keine besonderen Seltenheiten zu verwenden und sie ausserdem mit Varietäten nicht überladen, denn alles dieses gehört in den vergleichenden Theil. Dieser hat, wie ich es schon mehrfach ausgesprochen, aus möglichst einfachem Material wie Bälgen, Häuten, Präparaten und hauptsächlich Spirituosen zu bestehen, welche alle zu wissenschaftlicher Untersuchung weit geeigneter sind als ausgestopfte Thiere. Es entsteht nun die Frage, wie diese beiden Richtungen zu einem praktischen und harmonischen Ganzen zu vereinigen sind, deren Beantwortung ich hier darlegen will:

Die beiden Schrankformen auf **Taf. VIII** sind ganz geeignet, für beide Richtungen dienstbar zu sein und dies um so mehr, wenn man auch den Schrank *A* an seinem Sockel mit Schubladen versieht, die ich unter *x* angedeutet habe. Wo solches aber nicht mehr angeht, kann man sich auch damit helfen, grosse Pappkästen (inwendig mit Giftnatron angestrichen) über den Schränken anzubringen. In diesen verschiedenen Behältnissen kann nun jederzeit das vergleichende Material mit dem Darstellenden in paralleler Weise untergebracht werden. Bei grossen Häuten wer-

den diese Behälter jedoch nicht genügen und dafür entweder ein besonderer Schrank oder noch besser ein verfügbares kleines Zimmer einzurichten sein und lassen sich mit solchen Häuten ganze Wände in recht geschmackvoller Weise bekleiden. — Um nun allen Einwänden, die ich hier wegen möglichen Insektenfrasses auftauchen sehe, zu begegnen, mache ich es zur stehenden Pflicht keine Haut und keinen Balg ohne Weiteres in diese Sammlung einzureihen, wenn sie nicht vorher eine genaue innerliche und äusserliche Vergiftung, durch mehrtägiges Einlegen in Arseniksand bei Bälgen und Vergiften mit der Dunstspritze bei Häuten, erfahren haben. Aber solcher Art konservirt, werden sie allen diesen Gefahren bleibend enthoben sein. Dies wären also die

Sammlungen von Häuten und Bälgen, die wir an vielen Orten schon mit höchst praktischen Erfolgen eingeführt finden. Eine Verbindung der Balgsammlungen mit den aufgestellten Gegenständen kenne ich aber noch nicht und doch liegt eine solche Kombination beider eben so nahe als sie wissenschaftlich im höchsten Grade erwünscht sein muss. — Die Nothwendigkeit solcher Einrichtung ist schon längst vorhanden, aber aus alter Gewohnheit noch nicht genügend erkannt oder wegen ihrer Einfachheit nicht vollkommen gewürdigt worden. Der Raum in unseren Sammlungen schwindet in derselben Progression wie naturwissenschaftliche Reisen und der Sinn für Naturgeschichte von Jahr zu Jahr zunehmen und was ich über diesen Gegenstand schon früher bereits gesagt habe, wird für ihre Einführung genügend sprechen.

Bei dieser Behandlung treten aber zwei andere Fragen auf und die sind: ob diese Sammlungen als abgesonderte oder mit der übrigen Sammlung verbundene Theile zu betrachten und ob sie dem grossen Publikum zugänglich oder ihm verborgen bleiben sollen. — Die erstere Frage geht dahin, dass sie im wissenschaftlichen oder Hauptkatalog natürlich in fortlaufender Verbindung mit der übrigen Sammlung verbleiben, ohne welche eine Totalübersicht unmöglich wäre. Die andere Frage ist dagegen dahin zu beantworten, dass es jedenfalls das Gerathenste ist, dieselben den Augen des grossen Publikums zu entziehen, weil dasselbe keine Vorstellung von der wissenschaftlichen Nothwendigkeit solcher Massenansammlung besitzt und dadurch zu irrigen Schlüssen gebracht werden kann, welche dem Fortschritt der Wissenschaft Schaden bringen.

Eine populär-wissenschaftliche Sammlung ist also nach den hier und früher schon dargelegten Principien zusammenzufassen

und füge ich nur noch bei, dass sie ausserdem noch durch möglichst übersichtliche Pläne, Zeichnungen und Bilder, Modells und Naturabgüsse in sehr belehrender Weise unterstützt werden kann. Die Mineralogie ist hierin, durch ihre Karten und Gebirgsprofile, Gebirgsmodelle, Abgüsse und restituirten Bilder der Zoologie schon weit voraus und wird diese Richtung vom Publikum schon längst dankbar anerkannt. Auch die Botanik hat durch pflanzengeographische Karten, Florenbilder etc. schon Vieles geleistet, nur wäre sehr zu wünschen, dass die mineralogischen wie botanischen Landschaftsbilder in noch grösserem Massstabe zur Ausführung gebracht würden. In der Zoologie besitzen wir ausser einigen thiergeographischen Karten, Gould's australischen Thierbildern und einigen mangelhaften anderen Bildern in Reisebeschreibungen wenig Bemerkenswerthes mehr. Dieser Mangel liegt zunächst daran, dass die meisten älteren und fast alle jetzigen systematischen Zoologen keine Thierzeichner sind und waren. Wie lehrreich wäre es nun aber, an den kahlen, unbenutzbaren Wänden unserer Museen geographisch wichtige Thier- und Pflanzenbilder u. s. w. angebracht zu sehen, zumal erwiesenermassen feststeht, dass durch die mangelhafteste, aber in ihren Principien richtige Darstellung ungleich mehr geleistet werden kann, als es die weitläufigste Beschreibung irgend nur vermag. Ganz ebenso verhält es sich mit Modells und Naturabgüssen, von denen die ersteren, in grösserem Massstabe ausgeführt, die mikroskopische oder anatomische Natur der Körper in ein anschauliches Bild zu bringen ganz geeignet ist, während die letzteren uns Vieles klar machen, was der technischen Behandlung durch Ausstopfen etc. unmöglich war.

Ich glaube annehmen zu dürfen, dass die hier gemachten Vorschläge auf keinen sonderlichen Widerstand stossen werden, weil sie eben auf praktischem, naturgemäsem Boden ruhen. Dieselben würden aber an einer grossen Unvollständigkeit leiden, wenn ich damit schliessen wollte, denn es fehlt noch eine Hauptsache der wichtigsten Art dazu, um das Ganze in ein fruchtbringendes Feld zu verwandeln. Diese „letzte Schraube“ ist:

Der Katalog oder der Führer. Das so häufige Fehlen dieses wichtigen Bildungs- und Orientierungsmittels an den meisten zoologischen Museen gehört zu den Unterlassungssünden ihrer Vorstände, welche sich in der Regel für zu gut halten, um ihre „kostbare Zeit einem so vulgären Werk zu widmen“. — Wenn nun aber solche Leute sich jahrelang mit der Bestimmung oder mit Mono-

graphien von Fledermäusen, Faulthieren u. a. in sehr fraglicher Weise beschäftigen, warum übertragen sie die Anfertigung eines populär-wissenschaftlich nothwendigen Kataloges nicht anderen, niedriger stehenden Kreaturen? Die Antwort dazu liegt nicht fern, aber ich will darüber schweigen. —

Das britische Museum geht hierin schon seit vielen Jahren durch seinen bereits sehr dickleibigen, wissenschaftlichen Katalog rühmlichst voran. Das Berliner Museum, in früheren Jahren unter Lichtenstein, das hallische unter Burmeister u. a. Anstalten mehr hatten, früher wenigstens, Kataloge der Wirbelthiere herausgegeben und wurden diese viel gelesen. In jetziger Zeit, wo das Material so zu sagen „über den Kopf hinausgewachsen ist“, weiss man sich keinen Rath damit und desshalb lässt man die Sache lieber ganz liegen, indem man vorgiebt, dass die Etiquetten so ausführlich abgefasst sind, dass ein Katalog dadurch unnöthig werde. Es gehört eben nicht viel Scharfsinn dazu, um die Unrichtigkeit dieser Ansichten zu beweisen und will ich nur einige Punkte hervorheben, die ich zum Theil schon erörtert habe.

Ein populär geschriebener Katalog muss sich von einem wissenschaftlichen dadurch unterscheiden, dass er nicht bloss ein Nomenklator, sondern ein Demonstrator ist. Der wissenschaftliche Katalog setzt die nöthigen Kenntnisse voraus, der populäre darf dieses nicht thun, sondern muss überall zu belehren suchen. Je mehr er dieses verfolgt, um desto mehr wird er auch ausserhalb des Museums als Repetitor des Gesehenen wirken, welcher Umstand nicht hoch genug anzuschlagen ist. Ein Museum ohne Katalog ist ein Buch ohne Titel oder ein Brief ohne Unterschrift. Der aufmerksame Beschauer will sich daheim das Gesehene nochmals gegenwärtigen, will nachlesen und studiren. Wie kann er das, wenn tausend unklare Bilder ihm den Eindruck trüben und wie findet er das ihm Merkwürdige, mit seinen zum Theil ganz unbekannt Namen, in einer Naturgeschichte wieder auf? — Ist er von Ausserhalb, so will er auch Andere belehren und diese wollen auch schriftliche Einsicht erhalten. Es giebt ferner eine leider sehr grosse Menge von Personen, die wegen Kurz- oder Weitsichtigkeit nicht im Stande sind, die betreffenden Etiquettes lesen zu können, ferner sehr viele, die die Gegenstände nur unter ganz anderen Namen kennen. Für alle diese und zu allem diesem ist der Katalog eine unumstössliche dringende Nothwendigkeit etc.

Man wird mir zugestehen müssen, dass die eben ausgesprochene scharfe Rüge zwar eine derbe, aber sehr gewichtige Wahrheit enthält, zumal öffentlichen Museen doch eine gewisse Pflicht obliegt, dem grossen Publikum endlich gerecht zu werden, ja man kann sogar sagen, dass eine derartige öffentliche Anstalt, die solches unterlässt, überhaupt den Willen nicht hat, in gemeinnütziger Weise wirksam zu sein.

Die Abfassung eines wissenschaftlichen Kataloges ergibt sich ganz von selbst, wesshalb ich für ihn nichts zu sagen habe. Ein populärer Katalog ist dagegen ungleich viel schwerer abzufassen, denn es gehört viele naturgeschichtliche Kenntniss und viel richtiger Takt dazu, um das Interessante, nützlich Wichtige, Schöne und Erhabene in wenig Worten klar vor Augen zu stellen. Eine Form dafür zu geben ist überflüssig, da nämlich die zoologischen Gärten Beispiel genug bieten und will ich mich derselben enthalten, dagegen halte ich es für nothwendig, über die Einrichtung mich näher zu äussern:

Es wäre geradezu absurd, wenn Jemand die Absicht hätte, alle Gegenstände eines Museums in einem populären Katalog auch nur anzuführen, geschweige denn zu beschreiben. Er würde gerade das Gegentheil seiner Absicht erzielen, denn der Katalog würde nicht gelesen werden. Ein solches Buch muss nothwendiger Weise möglichst kurz, höchstens aus einigen Druckbogen bestehen. Ist ein Museum gross, so thut man jedenfalls gut, einen Katalog der Wirbelthiere, einen für die niederen Thiere, einen für Botanik und einen für Mineralogie besonders abzufassen, andernfalls dieses alles zusammen abgehandelt werden kann. Hier habe ich den ersteren Fall im Auge und denke mir die Sache so: dass man zuvörderst eine Auswahl derjenigen Gegenstände trifft, die zu beschreiben und anzuführen man für nothwendig erachtet. Um nun dieses zu bewerkstelligen, geht es nicht anders, als die ausgewählten Exemplare mit besonderen, grossen, leicht in die Augen fallenden Nummern zu versehen. Diese Nummern werden mit Schablonen gemacht und unter oder neben den Etiquetten angenagelt. Um dieselben nicht in zu grosser Höhe anwachsen zu lassen, kann man bei jeder Klasse oder selbst Ordnung wieder mit Nummer 1 anfangen. Auf diese Weise wird es möglich, alle unbedeutenden Arten, Varietäten und doubletten Exemplare unbeachtet zu lassen und das Publikum ist schon von Weitem zu beurtheilen im Stande, wo es die zur Erklärung ihm bestimmten Gegenstände zu suchen hat. Während

der wissenschaftliche Katalog, den jede grosse Sammlung gleich dem brittischen Museum nothwendig herausgeben sollte, alle Synonymen enthalten muss, darf der populäre dieses nicht, denn es würde das Publikum wenig Achtung vor einer Wissenschaft bekommen, die sie in so babylonischer Verwirrung, wie diese egoistischen Auswüchse darbieten, befangen sähe.

Aufstellung trockener Naturalien und Präparate.

Nester und Eier. Gewöhnlich versteht man darunter nur solche von Vögeln, während man die anderer Thiere fast ganz vernachlässigt hat. Unsere heutige Naturanschauung verträgt sich mit einem solchen Partikularismus glücklicher Weise nicht mehr, weil wir zu der Einsicht gelangt sind, dass ein so einseitiger Standpunkt wie die Oologie ist, unsere Erkenntnis in die Entwicklungsgeschichte der Thiere nur wenig zu fördern im Stande ist. Hierzu kommt, dass für einen grossen Theil unserer sogenannten Oologen eine derartige Sammlung kaum mehr als eine blosser Augenweide ist, wie ich aus vielfacher Erfahrung leider bestätigen muss. Viele von solchen eifrigen Sammlern geben sich gar nicht die Mühe die Vögel und deren Lebensart kennen zu lernen und ist ihnen sogar das Nest eine höchst unbequeme Nebensache. Dagegen können sie über Form, Glanz, Korn, Farbe und Schattirung ihrer Liebesschalen ohne Kern, ganze Bände voll schreiben ohne über die Ursachen auch nur entfernt nachzudenken, welche solche, an sich sehr interessanten, Variationen möglicher Weise hervorgebracht haben können.

Ich kenne Sammlungen, wo einzelne Species in mehreren hundert Exemplaren vertreten sind und immer noch neue dazu gebracht werden. — Ich frage ernstlich: ist diese Art von Vandalismus auch noch Naturforschung? Es ist hier nicht der Ort dieses Thema weiter zu verfolgen, worüber ich auf den III. Theil zweite Hälfte unter Thierschutz verweise.

Nach unseren heutigen Begriffen kann das Ei ohne das Nest und die Vögel dazu kaum gedacht werden, wesshalb wir auf alles dieses Bedacht nehmen müssen. Hinsichtlich der Präparation siehe Theil I und Theil II. Man stelle also wo irgend möglich ganze Gelege mit ihren Nestern auf. Wo dieses nicht angeht, benutze man für die Eier eines Geleges dunkle Kartons, in die sie hinein gelegt werden. Die Anwendung von Baumwolle oder Watte ist

unstatthaft, Mehl und Kleie als Unterlage sind wurmerzeugend. Das Aufkleben der Eier ist unpraktisch. Die Nester und Eier der anderen Thierklassen, besonders die der Insekten, finden in den meisten Fällen bei diesen selbst ihr Unterkommen, wodurch die Belehrung am meisten gefördert wird.

Osteologische Präparate. Indem ich dabei auf die betreffende Arbeit des verstorbenen Bauer verweise, habe ich nur zu bemerken, dass es gebräuchlich ist, alle Skelette auf schwarz lackirte Postamente zu stellen, was sehr praktisch ist, während man bei den ausgestopften Thieren sehr unpraktisch den weissen Anstrich eingeführt hat. Kleine Skelette bringt man unter Glas und grosse lässt man gewöhnlich frei stehen. Am Stuttgarter Kabinett werden aber auch diese unter grosse Glasschränke gebracht, was sie vor unnützen Betastungen und Verunreinigung schützt.

Grosse Skelette schwitzen oftmals noch nach Jahren, namentlich an den Beinknochen, Fett aus, was höchst unangenehm, übelriechend etc. ist. Das einzige Mittel dagegen ist das Anbohren der einzelnen Knochen an den Kopfsenden und das Ausspritzen des Markes durch heisses Wasser oder noch besser durch Dampf, wozu man sie senkrecht in ein Fass zusammenpackt und den Dampf einer Dampfmaschine hindurchstreichen lässt, wie dies z. B. in Kopenhagen geschieht. Nachdem giesse man die Markröhre mit Gips aus, welcher das letzte Fett vollständig absorbirt. Für kleinere Knochen sind mehrtägiges Einlegen in Terpentinöl, Schwefeläther oder Benzin die besten Entfettungsmittel, worauf die Skelette wieder zusammengesetzt werden.

Einzelne Schädel sind am besten in dunklen Kartons aufzustellen und die grösseren auf schwarzen Brettern anzubringen, während einzelne Knochen wieder in Kartons zu legen sind.

Bei Schädeln wie einzelnen Knochen wird eine Numerirung derselben mit Tinte unerlässlich, weil sie bei vorkommenden Vergleichen leicht verwechselt werden und dadurch allen Werth verlieren können, auf welchen Umstand ich, aus Erfahrung sprechend, ganz besonders aufmerksam mache. Natürlich muss genaues Katalogisiren Hand in Hand damit gehen.

Sammlungen niederer Thiere. In welchem Geiste diese zur Aufstellung zu bringen sein werden, wird aus der Einleitung genügend hervorgegangen sein.

Dieser Geist ist kein anderer, als die Entwicklungsgeschichte, die wir nach Kräften darzustellen bemüht sein müssen. Hierzu bieten die niederen Thiere ein überreiches Feld dafür dar, aus dem wir immer nur Bruchstücke entnehmen können, aber gerade dadurch um so belehrenderes Material beibringen werden. Für ihre Aufstellung wird sich die Schrankform *B* auf **Taf. VIII** am besten eignen.

Insekten. Die schon in der Einleitung erwähnte Rosenhauer'sche Sammlung in München steht als mustergültig da und ermahnt uns zu eifrigster Nachahmung in diesem und noch anderen Fächern. Wie ich dort schon erörtert habe, bildet die Entwicklungsgeschichte den Schwerpunkt der Aufstellung vom Ei bis zum fertigen Insekt, welche den objektiven Theil der Sammlungen ausmachen werden, wogegen die Hauptmasse, nach bisheriger systematischer Anordnung aufgestellt, als vergleichendes oder demonstratives Material, wie die Balgsammlungen der Vögel etc., dem grossen Publikum unzugänglich bleibt.

Ein grosser Theil der Insekten bietet durch seine Wohnungen und die dabei so merkwürdige Einrichtung ihres Gemeindewesens ein überaus grosses Interesse dar. Dasselbe ist in unseren systematischen Sammlungen aber sehr spärlich vertreten, welcher einseitige Standpunkt länger nicht mehr beibehalten werden kann. Ganz besonders sind es die Wohnungen der Bienen, Wespen, Hummeln, Ameisen, Termiten und viele Kokons und Gespinnste anderer Insekten, welche *in natura*, im Durchschnitt und mit den Thieren selbst aufgestellt werden müssen.

Es würde ebenso unmöglich als überflüssig sein, wenn ich versuchen wollte, alle Variationen des Insektenlebens auch nur annähernd zu erwähnen. Da aber die Präparation mancher Wohnungen derselben gewissen Schwierigkeiten unterliegt, so dürfte manchem meiner Leser mit einigen Fingerzeigen gedient sein und liegt mir ganz besonders daran, dass die Keime der Zerstörung, die gerade bei dieser Art der Aufstellung so leicht mit eingeschlossen werden können, von denselben fern gehalten werden. — Um dieses zu bewerkstelligen, muss ich die Furcht der Entomologen vor dem Arsenik etwas abzuschwächen suchen, indem ich sie daran erinnere, dass ein Taxiderm jährlich mit einigen Kilogrammen dieses verabscheuten Giftes zu thun hat und auch leben muss, wogegen es sich hier nur um den jährlichen Verbrauch von höchstens einigen Grammen handelt, um das mühsam Erworbene dauernd zu schützen.

Hierauf bezüglich verweise ich auf Theil I, Seite 29 und Seite 75 dieses Theiles, wo ich das auch für hier gültige Verfahren in der eindringlichsten Weise gelehrt habe.

Auf Seite 76 dieses Theiles habe ich bei der Konservation mancher Vogelnester in der Erde diejenige Anleitung gegeben, welche z. B. bei Ameisenhaufen, Termitenhügeln, Hummelnestern etc. ihre gleiche Anwendung findet und verweise ich desshalb auf gedachte Stelle.

Hinsichtlich der Gespinnste dürfte entweder die Anwendung der Staubspritze oder das Theil I, Seite 29, empfohlene Räuchern anzuwenden sein. Ingleichen sind alle vegetabilischen Stoffe mittelst der Staubspritze oder durch Imprägnation zu vergiften. Was nun die Konservation der Insekten selbst betrifft, so hat man diese bisher ganz vernachlässigt, wesshalb unsere Insektensammlungen als wahre Brutkästen von jeder Art Ungeziefers anzusehen sind, die Jahr aus, Jahr ein bemüht sind, dem allzugrossen Sammeleifer ein gebieterisches Wächteramt aufzuerlegen. — Nicht ganz ohne einige Schadenfreude vernehme ich zuweilen die Stossseufzer verzweifelter Insektensammler über die Zustände ihrer Sammlungen, weil erprobte Vorschläge nicht angewendet werden, an deren Verhinderung Furcht und alte Bequemlichkeit wohl die Ursache sind.

Krebse, Spinnen, Strahlthiere etc., welche nicht in flüssigem Zustande aufgestellt worden sind, lege man in entsprechende Kartons von dunkler Farbe. Die kleineren Arten werden gewöhnlich nach Art der Insekten behandelt. An manchen Sammlungen ist das Aufnähen auf Pappdeckel üblich, welches Verfahren aber keine freie Besichtigung zulässt und sonst für die Stücke gefährlich werden kann. Eine innerliche Vergiftung ist bei ihnen ebensowohl wie bei den Insekten durchaus nothwendig.

Konchilien. Hier treffen wir wieder auf viele Liebhaber, denen die übrige Natur häufig sonst ganz unbekannt ist. Die schönen Formen und Farben waren für sie zu verlockend und wenn auch die Träger und Erzeuger dieser bunten Schalen ihnen niemals zu Gesicht gekommen sind, so schadet dies ihrem Sammeleifer doch ganz und gar nicht. Der tiefer gehende Naturfreund beklagt es dagegen sehr, dass mit der Aufstellung der eigentlichen Thiere dieser Klasse so wenig Erspriessliches zu machen ist. Bei ihnen, wie bei den Mollusken überhaupt, sind Modelle durchaus ganz unentbehrliche Lehrmittel. Vergessen dürfen wir aber niemals, dass die Ueberlieferungen der Vorwelt an Konchilien auch nur aus

Schalen bestehen, wesshalb, der Vergleichen wegen, unsere bisherigen derartigen Sammlungen eine Entschuldigung finden mögen.

Wo es sich um blosser Schaaustellung handelt, wird eine Unterlage von weisser oder rosa gefärbter Watter genügen, für Lehrsammlungen dagegen das Einlegen in Kartons mehr zu empfehlen sein.

Korallen und Schwämme. Diese erhalten ihrer Natur nach eine meist senkrechte Stellung und werden desshalb gewöhnlich auf Klötzen befestigt hingestellt. Diese Klötze sind aber häufig zu leicht und lassen bei manchen ein Umfallen befürchten. Aus Natur-Billigkeits- und Schönheitsrücksichten habe ich auf Seite 224 entsprechende Gipshügel dafür vorgeschlagen, von welchen ich Notiz zu nehmen bitte. Ausserdem habe ich bereits einen meergrünen Hintergrund für dieselben vorgeschlagen und dürfen einige Modells dieser Thiere, Zeichnungen von Korallenbänken, Atolls etc. sehr am Platze sein.

Botanische Sammlungen.

Von diesen erblicken wir in unseren naturhistorischen Sammlungen gewöhnlich so gut wie nichts, weil die Pflanzen die entsetzliche Ungezogenheit besitzen, sich nicht ausstopfen oder in kabinettmässiger Toilette sehen zu lassen. Was wir von ihnen zu sehen bekommen, das sind in der Regel Misswüchse und Verunstaltungen aller Art. Es ist eine merkwürdige Anomalie unseres bereits historisch gewordenen Sammeleifers, bei den Pflanzen gerade das zu lieben, was man bei den Thieren verabscheut und wofür wir die bezeichnenden Namen Missgeburt und Kretinismus besitzen. Ich meine doch, dass die auf unsere Existenz und Gesittung so mächtig einwirkende Pflanzenwelt einer anderen Repräsentation würdig wäre, als gerade ihre krankhaften Zustände zur Schau zu stellen. — Wo liegt wieder die Schuld davon?

Herbarien. Diese unentbehrlichen, aber zugleich sehr unzugänglichen Pflanzensammlungen werden so leicht niemals durch etwas Anderes ersetzt werden können. Sie sind als bloss wissenschaftliches Material anzusehen und behalten jeder Zeit ihren absoluten Werth. Ihrer leichten Zerstörbarkeit wegen durch Insektenfrass hat man sie bisher durch Sublimatbäder zu schützen gesucht. Viel leichter, dauernder und billiger geschieht dies aber

mit verdünntem arseniksaurem Natron, wie ich es bereits in Theil I, Seite 100, gezeigt habe.

Stämme, Hölzer etc. fängt man hier und da an zu sammeln und schützt dieselben ebenfalls nach der soeben angegebenen Weise. Quer- und Längendurchschnitte sind gleichfalls längst in Anwendung, zu welchen die von Nördlinger in Hohenheim herausgegebenen Querschnitte der verschiedensten Hölzer zu mikroskopischen Untersuchungen gehören.

Blüthen, Früchte, Sämereien und Produkte des Pflanzenreiches werden zwar schon längst vielfach gesammelt, sind aber nur selten in belehrender Weise aufgestellt, obwohl sie wegen ihrer vielfachen Beziehungen zum Wohl und Wehe des Menschen es verdienten recht instruktiv aufgestellt zu werden. Einen neuen Impuls hierzu haben die so gelungenen Sammlungen der Blüthen central-afrikanischer Pflanzen in Karbolsäuredämpfen durch die Resultate des Dr. Schweinfurth ergeben.

Von den Obstsorten hat man bereits viele Früchte modellirt, aber viele systematisch gebildeten Sammlungsvorstände erklären dieselben für ungehörige Spielerei. Ich würde keinen Tadel dagegen aussprechen, wenn man nur Anderes, auch noch so Unvollkommenes, an deren Stelle erblicken könnte. — In wie weit hierbei die Wickersheimer'sche Methode der Konservation durch Karbolsäure vorzuziehen sein dürfte, das muss durch sorgfältige Versuche noch festgestellt werden. Wenn es die Aufgabe unserer Sammlungen ist, belehrend zu wirken, so lassen in den kleinsten, verborgensten und vergänglichsten Formen des Thier- und Pflanzenreiches Modelle sich länger nicht mehr entbehren. Dr. G. Jäger hat solches in der Einleitung trefflich auseinandergesetzt und knüpfte ich nur daran, dass es von grosser Bedeutung sein würde, wenn man auch

Vegetationsansichten und pflanzengeographische Karten an den nackten Wänden unserer botanischen Sammlungen anbrächte. Schon Humboldt hat in seinem Kosmos darauf hingewiesen. Unsere botanischen Gärten mit ihrem bunten Durcheinander werden diese aber niemals ersetzen.

Mineralogische Sammlungen.

Bekanntlich zerfallen dieselben in drei Abtheilungen, in oryktognostische, geognostische und paläontologische Samm-

lungen. Ihre Aufstellung ist einfach und gegen Zerstörungen meistens gesichert. Es lässt sich gegen dieselbe glücklicher Weise das Wenigste einwenden und sind die Geologen am meisten mit den Bedürfnissen der Zeit vorgeschritten. Dies machen die Bergakademien, von welchen diese praktische Richtung ausgeht. — Wir finden Krystallmodelle, Gipsabgüsse, Gebirgsprofilkarten, Gebirgsreliefs etc. in ihnen schon vielfach und zu dankenswerther Belehrung vor. Kein Wunder, wenn somit das Studium dieser Branchen bei weitem mehr Anklang findet, als die der übrigen Naturgeschichte. Für die Aufstellung dieser Sammlungen ist am Stuttgarter Kabinett die unter *B* auf **Taf. VIII** abgebildete Schrankform gewählt worden, dieselben haben sich gut bewährt und, so weit meine diesfallsigen Erfahrungen reichen, kann ich sie somit bestens empfehlen.

Ausser der Aufbewahrung einiger an der Luft leicht zerfliessbaren Salze in hermetisch geschlossenen Gläsern dürfte über die übrige Aufstellung in Kartons, auf Postamenten etc. wenig Aussergewöhnliches zu sagen sein.

Ueberwachung und Reinigung der Sammlungen.

Wenn ich im vorigen und in diesem Theil eine nach allen Seiten hin vollständige Konservation der Naturkörper angestrebt habe, nach welcher unsere Mühe und Arbeit sich eines bleibenden Erfolges versprechen kann, so wird dieses bei den meisten älteren Gegenständen unserer Sammlungen leider nicht der Fall sein. Insektenfrass, Moder und Schimmel sind die Folgen einer fehlerhaften Konservation, Staub und Schmutz dagegen die Folgen der Abnutzung. Beide Uebelstände nach Möglichkeit zu beseitigen, sind wir fast überall zu einer jährlichen gründlichen Reinigung und Renovation unserer Schätze gezwungen, wenn anders sie nicht Gefahr laufen sollen, in allgemeiner Verderbnis unterzugehen.

Es liegt auf der Hand, dass die Reinigung der Säle erst nach derjenigen der Präparate stattfinden muss, wesshalb ich mit letzteren beginne.

Reinigung und Renovation der Präparate. Wohl nirgends so häufig als hier sind „die Sünden der Väter“ so augenfällig als an alten Sammlungen und wo der arme Konservator solche im reichsten Masse bis ins „dritte und vierte Glied“ verspürt. — Den Glauben an die Wunderkräfte des Backofens und der flüchtigen Oele und Gase hätten wir glücklicher Weise hinter uns, dagegen

regiert Meister Klopstock noch in fast unbeschränkter Herrlichkeit. Die armen Säugethiere und Vögel, namentlich die freistehenden, werden jährlich einmal auf das Unbarmherzigste durchgeprügelt und gebürstet; die Insekten durch Anschlagen an die Kästen ausgeklopft u. s. w. — Wie viel durch solche hochnothpeinliche Behandlung zerbricht, zerreisst etc., das weiss nur der, welcher es thun muss und sein treuer Gefährte, der unvermeidliche Gummi. — Nach meinen Erfahrungen kann ich behaupten, dass alles Ausklopfen in dieser Weise Vandalismus ist und dass nur der Borstbesen, der Flederwisch und der Blasbalg das Regiment zu führen berufen sein sollten. Wer die Natur der Dermesten, Bohrkäfer und Tineen einigermassen kennt, wird sich bald überzeugen, dass alles Ausklopfen nur gegen die aussen befindlichen, nicht aber gegen die im Innern eines Präparates lebenden Insekten gerichtet sein kann.

Ich höre nun freilich die Frage aufwerfen, was mit angegriffenen Thieren zu machen sei? — Meine Antwort ist die: die unentbehrlichen durch ein mehrtägiges Einlegen in recht feuchten, arsenigsauren Sand, oder durch Waschen mit dünner Lösung, oder durch Behandlung mit der Staubspritze dauernd zu vergiften; die entbehrlichen dagegen gut vergiftet zu Bälgen zu machen. Das so beliebte „Umstopfen“ älterer Präparate kann ich nur in solchen Fällen billigen, wo es sich um die Erhaltung sogenannter Unica's handelt. In zehn Fällen gegen einen darf angenommen werden, dass eine solche Procedur oft weit hinter den gehegten Erwartungen zurückbleibt.

Nur dadurch, dass man sich entschliesst alles Angegriffene und Verdächtige einer solchen Radikalkur zu unterwerfen, wird man zum sicheren Ziele gelangen, in welcher Weise ich auch bereits bei den Insektensammlungen das Nöthige gesagt habe und wird man dann Jahre vergehen lassen können, ehe man wieder einmal nachzusehen nöthig haben wird, wodurch jedenfalls viele Arbeitskraft erspart wird. Nach dem Reinigen der Präparate hat das Reinigen der Glasscheiben an den Schränken zu folgen, was am besten mit einem feuchten Lederlappen und etwas Schlammkreide, unter nachfolgendem Abreiben mit Tüchern oder weichem Papier, zu geschehen hat.

Einige Lücken unserer Naturalienkabinette.

Von Dr. G. Jäger.

Gern ergreife ich die vom Herausgeber mir gebotene Gelegenheit, um auf einige Lücken in den meisten unserer, öffentlicher Besichtigung zugänglichen Naturalien-Sammlungen hinzuweisen, welche sich, je länger je mehr, fühlbar machen. Die erste dieser Lücken betrifft

die niedere Thierwelt.

Gegenüber der Bedeutung, welche die niedere, insbesondere die mikroskopische Thierwelt im Haushalte der Natur hat, eine Bedeutung, welche jetzt nicht nur wissenschaftlich erkannt, sondern auch durch die reiche, populär-wissenschaftliche Litteratur in weitere Kreise hinausdringt, steht die Thatsache, dass in den meisten Naturalienkabinetten von derlei nichts zu sehen ist. Vergeblich strebt der, welcher in unseren Zeitschriften von den kreidebereitenden Thierchen des Meeresgrundes, von den kleinen Baumeistern in unseren süßen Gewässern, von Infusorien, Wurzelfüsslern, Amöben, von den wunderbaren gallertartigen Thieren des Meeres liest, einem Naturalienkabinette zu — er findet nichts davon und das muss ein Uebelstand, eine Lücke genannt werden.

Die Schwierigkeit, welche die Veranlassung zu dem genannten Missstand abgiebt, liegt in der Unmöglichkeit, diese Wesen *in natura* öffentlicher Besichtigung zugänglich zu machen. Die einen sind zu klein für das blosse Auge, die andern trotz der Aufbewahrung insofern, als sie zu form- und farblosen unverständlichen Klumpen zusammenschrumpfen.

Zu den ersteren, welche wegen zu geringer Grösse nicht ersichtlich zu machen sind, gehören die Geiselinfusorien, die Wimperinfusorien, die Amöben, Gitterthierchen, die zahllosen Arten der Wurzelfüssler (wenige Fossile, die Nummuliten, ausgenommen, die grösser sind), Hydroidpolypen, eine nicht unbeträchtliche Zahl von Würmern (z. B. Naiden, viele Nereiden etc.), dann eine reiche Schaar von Krustaceen, voran alle Räderthierchen, die meisten Schmarotzerkrebse, die Familien der Floh- und Muschelkrebse vollständig, ebenso die Wasserflöhe, dann alle Milben; von den

Insekten sind es die Springschwänzchen (Poduriden), dann die Flöhe und Läuse, abgesehen von einer Menge von Schlupfwespen, Blattläusen, kleinen Käfern etc., die geringer Grösse halber, oder weil sie der gewöhnlichen Aufbewahrung trotzen, nicht befriedigend zur Anschauung zu bringen sind.

Wo es sich nur um Zwergformen aus gewöhnlicher Besichtigung zugänglichen Familien und Ordnungen handelt, da ist es für eine Naturaliensammlung genügend, zum wissenschaftlichen Gebrauche, diese Gegenstände in Form mikroskopischer Präparate zu besitzen, allein, wo das nicht der Fall ist, wo ganze Familien, Ordnungen, ja selbst Klassen, in allen ihren Angehörigen mikroskopisch oder lupenhaft klein sind, da muss in anderer Weise für das Bedürfnis der Anschauung gesorgt werden, nämlich durch vergrösserte Modelle.

Das ganz gleiche Bedürfnis macht sich geltend bei den Thieren, welche der gewöhnlichen Konservirung einen absoluten Widerstand leisten. Auch hier handelt es sich wieder um ganze Klassen von Thieren. Obenan stehen alle unter den Namen Quallen zusammengefassten, sehr verschiedenartigen Thiere: die Rippenquallen, die Röhrenquallen, die Scheiben- oder Glockenquallen (die konsistenteren halten sich erträglich — freilich immer unter Verlust der Färbung — in Goadby's Liquor [siehe in dem Kapitel über Aufsammlung und Konservirung mikroskopischer Gegenstände]), dann von den Anthozoen die sogenannten Nackten (Aktinien), von den Mollusken sind es die pelagischen Schwimmschnecken (Pteropoden und Heteropoden), die prachtvollen Nacktschnecken des Meeres und in gewissem Betrage auch die des Landes, welche in Weingeist auch nicht einmal eine blasse Idee von dem geben, was sie sind. Auch manche Wurmfamilien, z. B. Planarien, sind nicht befriedigend zur Anschauung zu bringen.

Der Defekt wird noch grösser, wenn wir uns folgendes gegenwärtigen: Von sämtlichen sogenannten Schalthieren besitzen unsere Naturaliensammlungen bloss die leere Schale, von den Korallen bloss das Skelett und doch sind in vielen Fällen die Schalen am Thiere nicht viel mehr als der Hut auf dem Kopfe eines Menschen. Von den Korallen haben die meisten Leute, welche nicht in das Bücher- oder direkte Naturstudium sich vertiefen, dadurch eine ganz falsche Vorstellung eingesogen, dass sie nie etwas anderes von ihnen sehen, als die Kalkgehäuse.

Nun ist bei vielen dieser Thiere, z. B. den Korallen, eine Aufbewahrung sammt den Weichtheilen gar nicht auszuführen oder, wie bei den Schalthieren, nur unter Verlust alles dessen, was den Beschauer interessiren kann, nämlich von Form und Farbe; also auch hier bleibt keine Wahl übrig, als der Apell an das Modell, und zwar meist das vergrösserte Modell.

Natürlich würde es wohl die Kräfte selbst der reichdotirtesten Anstalt übersteigen, sich Modelle aller der hier genannten Thiere, Species für Species, zu schaffen, allein das ist auch nicht nöthig, es handelt sich bloss um kleine Suiten, um die Darstellung einiger Hauptformen. Wenn dieses Bedürfnis allen Sammlungsvorständen so fühlbar geworden ist, wie denjenigen, welche, vor zahlreicher Zuhörerschaft sprechend, auf das unvollständige Hilfsmittel der Zeichnung beschränkt sind, so werden sich auch bald die Künstlerhände finden, welche diese Modelle in wünschenswerther Auswahl und Beschaffenheit zu erschwingbaren Preisen herstellen. Handelt es sich ja doch nicht um Begründung einer neuen Kunstfertigkeit, sondern nur um Ausdehnung der für Zwecke der Anatomie längst und in hoher Vollkommenheit geübten Modellirkunst auf neue Gegenstände.

Freilich sind bei vielen dieser Objekte dem Modelleur eigene Aufgaben zu stellen. Wollte man von durchsichtigen Thieren, wie den Quallen etc., Wachsmodele anfertigen, so würden einmal ganz falsche Vorstellungen Platz greifen, fürs zweite hätte die Herstellung von Modellen aus durchsichtigen Stoffen noch den ausserordentlichen Vorzug, dass man auch die innere Organisation ersichtlich machen könnte. Ich habe mich selbst einmal bemüht, zum Zwecke von Vorlesungen solche durchsichtige Modelle von Infusorien, Hydroiden, Quallen etc. herzustellen. Ich formte die innern Kanäle aus einem Drahtgeflecht, tauchte dies in gefärbtes Wachs oder gefärbte Schellacklösung und bildete dann durch Tunken in einen sehr dickflüssigen Gummischleim, dem etwas Glycerin beigemischt war, den durchsichtigen Thierkörper allmählich darüber, allerdings eine höchst mühsame und unvollständige Methode, doch bewahre ich noch jetzt nach 8 Jahren einige dieser Modelle, die sich ziemlich gut erhalten haben. Dauerhaftere und schönere derartige Modelle liessen sich erzielen, wenn sie aus Glas und harzigen Massen gemacht würden. Mit der nöthigen technischen Fertigkeit liessen sich die prachtvollsten Modelle herstellen, die ein Schmuck jeder öffentlichen Sammlung wären, und bei Vorlesungen

über vergleichende Anatomie höchst anregende und instruktive Demonstrationsmittel.

Entwicklungsgeschichtliche Modelle.

Lehrer der Zoologie und Anatomie haben schon längst das Bedürfnis gehabt, und auch theilweise befriedigt, Modelle jener Reihenfolge von Formen zu haben, welche das Thier theils im Ei, theils im Mutterleib, theils aber auch in der freien Natur im Laufe seiner Entwicklung durchmacht. Dieses Bedürfnis ist sogar so gross, — wenigstens in einem Punkte: der Entwicklungsgeschichte des Menschen — dass die Zurschaustellung solcher Modelle in wandernden Buden Gegenstand eines Erwerbszweiges geworden ist. Stellt sich nun ein Naturalienkabinett die Aufgabe, den allgemeinen Bedürfnissen nach Belehrung auf dem Gebiete der Thierwelt durch die Anschauung gerecht zu werden, so darf es auch hier nicht länger achtlos vorübergehen, und dann um so weniger, wenn solche Sammlungen zugleich zu naturwissenschaftlichem Unterricht benutzt werden sollen.

Um dies eindringlicher zu machen, soll Folgendes nicht ungesagt bleiben:

Die Entwicklungsgeschichte der Thiere hat seit dem Siege der Abstammungslehre eine weit höhere Bedeutung gewonnen, als zuvor. Anfangs war dieser wissenschaftliche Zweig nur ein Handlanger in der Geburtshelferei, dann der beschreibenden Anatomie, später, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, machte sie sich zur unentbehrlichen Gehilfin der Systematik. Jetzt, nachdem die Systematik zu einer historischen Wissenschaft, zur Lehre von dem Entwicklungsgang der Thierwelt, geworden ist, nachdem man einsehen gelernt hat, dass die Phasen, die ein Thier vom Eizustand bis zur erwachsenen Form durchläuft, in gewissem Sinne eine Wiederholung seiner Stammbaumgeschichte sind, hat die Entwicklungsgeschichte die Bedeutung einer Grundwissenschaft für die ganze Lehre vom Thierreich — Anatomie, Morphologie, Systematik und Paläontologie — gewonnen.

Dieser Rangerhöhung entspricht es nicht, wenn die Naturaliensammlungen keine Notiz von ihr nehmen und sie verlangt nach zwei Seiten hin eine Vertretung, 1. durch Aufsammlung von Entwicklungsreihen — Metamorphosen wie Embryonen — *in natura* und 2. durch Bestellung von Modellserien für alle Hauptabtheilungen

des Thierreichs. Bei dem Umstande, dass die merkwürdigsten Veränderungen bei der Entwicklung auf den Stufen bedeutender Kleinheit sich bewegen, spielt natürlich hier die Modellbeschaffung die wichtigste Rolle, sofern es sich um öffentliche Schaustellung handelt, allein nebst dem sei es nicht nur Sammlungsvorständen, sondern auch den Sammlern ans Herz gelegt, sich auch mit dem Aufsammlen und Aufbewahren von Embyonalzuständen und Metamorphosen zu befassen. Bei der Präparation lebendig gebärender Thiere versäume man nie den Fruchthälter weiblicher Thiere zu untersuchen und darin befindliche Embryonen, — wenn sie klein sind, sammt dem Fruchthälter — in Weingeist zu setzen. Sammler werden an den zahlreichen Forschern im Gebiet der Entwicklungsgeschichte allein — abgesehen von den Naturalienkabinetten — willige Abnehmer finden.

Bei den Modellen handelt es sich namentlich auch um die Darstellung jener merkwürdigen Entwicklungsvorgänge, welche man unter dem Namen „Generationswechsel“ zusammengefasst, um die so bedeutsamen Metamorphosen der niederen Krebse, der Echinodermen etc. Glücklicherweise ist die Vervollständigung unserer Naturalienkabinette in dieser Richtung desshalb leichter zu bewerkstelligen, weil schon viele entwicklungsgeschichtliche Modelle (nicht bloss auf die Entwicklungsgeschichte des Menschen bezügliche) in Handel gekommen sind.

Modelle ausgestorbener Thiere.

Auch diese sollten in Naturaliensammlungen eine Stelle finden. Man behalte im Auge, dass die Hauptmasse der Besucher aus der Betrachtung solcher Modelle, auch dann, wenn sie in den Augen des Naturforschers, wie das nicht anders möglich, nicht viel mehr als allgemeine Annäherungen an die Wirklichkeit sind, eine tief zündende Anregung empfängt. Diese Leute sind nicht im Stande, und wenn sie es auch wären, können sie sich die Zeit nicht nehmen, sich mit Hilfe der zertrümmerten Reste, die wir zwischen den Blättern der Erdrinde hervorziehen und in unseren Kabinetten bewahren, jene Gestalten vor ihr geistiges Auge zu zaubern, welche in längst entschwundenen Zeiten die Erde bevölkerten, und dadurch zu der Vorstellung einer ereignisreichen Vorgeschichte sich zu erheben. Es giebt wohl keinen Paläontologen der strengsten Sorte, welcher nicht wenigstens im Geiste die todten Knochen be-

lebte und zu ganzen Gestalten zusammenfügte. Dieser Process ist eine Folge eines tief in der menschlichen Natur liegenden Bedürfnisses. Warum will man sich nun sträuben, diesem Bedürfnis, das die grosse Masse sich selbst zu befriedigen nicht im Stande ist, dadurch entgegen zu kommen, dass man jene Gebilde, welche die Phantasie mit den vorhandenen Resten aufbaut, in Modellform bringt, selbst auf die Gefahr hin, dass sie einer strengen Kritik nicht ganz Stand halten können? Dann weiss ich selbst aus eigener Erfahrung (bei der Restauration eines Modelles des fossilen neuholländischen Moa's, von welchem ich Gipsabgüsse für etliche zwanzig Museen herstellte), wie lehrreich die Anfertigung eines solchen Modelles für den Forscher selbst ist; er wird zuerst mit Erstaunen gewahr, wie lückenhaft seine bisherige körperliche Anschauung von solchen Dingen war, er übt seinen Scharfsinn im Erschliessen dessen, was ihm an Thatsächlichem zu seinem Aufbau mangelt, und vollzieht so Operationen, welche einen ähnlichen belebenden Einfluss auf sein Wissen üben, wie der ist, den er an seinem Gegenstand zu vollziehen sich anschickt.

Anatomische Modelle.

Auch diese sollten in Naturalienkabinetten solcher Städte, welche nicht mit Universitäten oder so prachtvollen Modellsammlungen geziert sind, wie z. B. die des Josephinums in Wien, nicht fehlen. Die innere Organisation des menschlichen Leibes ist ein Gegenstand von so allgemeinem Interesse, dass darüber kaum ein Wort zu verlieren ist. Schwierigkeiten in der Beschaffung sind hier gar keine vorhanden, da solche Modelle schon längst in vollendeter Schönheit für den Handel angefertigt werden. Es wäre nur noch zu wünschen, dass auch die vergleichende Anatomie in den Besitz von Modellen, geeignet zu Demonstrationszwecken, gelangte, das ist aber nur zu hoffen, wenn die Betheiligung der Naturalienkabinette den Markt für solche Erzeugnisse vergrössert.

Botanische Sammlungen.

Trotz der durch botanische Gärten, Gewächshäuser, Kunstgärtnerei etc. so vielfach gebotenen Gelegenheit der Naturanschauung auf diesem Gebiete, ist doch zu bedauern, dass es nicht allgemeine, den Naturalienkabinetten ähnliche, öffentlicher Besichtigung zugäng-

liche, botanische Sammlungen giebt. Die gewöhnlichen Herbarien können selbstverständlich nicht Ausstellungsgegenstände sein, allein doch bleibt genug Material. Ich nenne: Sammlungen von Sämereien, von Drogen und Holzarten, Wachsmodelle der essbaren, weichen Früchte, eben solche vergrösserte, welche den Blütenbau der verschiedenen Familien und die entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge darstellen, vergrösserte Modelle der niederen Pflanzenwelt, Tableaux, welche den feineren Bau der verschiedenen Pflanzentheile darstellen. Es sind das grösstentheils Gegenstände, welche ohnedies in Sammlungen zu Lehrzwecken etc. vorhanden sind, so dass es sich meist nur um eine zweckmässige Vereinigung derselben handeln würde.

Möge das Vorstehende da und dort Beachtung finden und dahin wirken, dass unsere öffentlichen Sammlungen nach immer mehr Seiten hin ihre segensreiche Wirkung ausdehnen, nie hinter den Anforderungen der Zeit überhaupt, nicht bloss denen der Wissenschaft zurückbleiben.

VI. Konservirmittel.

(Ergänzungen zu den Konservirmitteln des ersten Theiles.)

Seit der Herausgabe des ersten Theiles dieser Praxis der Naturgeschichte, im Jahr 1869 und dessen zweiter Auflage 1875, sind eine Anzahl neuer Stoffe bekannt gemacht worden, welche dem Leser dieser Auflage nicht unbekannt bleiben dürfen und desshalb in diesem Kapitel besprochen werden sollen.

Es ist natürlich nicht gleichgültig, ob wir ein kleines Säugethier oder einen Fisch oder eine Molluske konserviren wollen. Ebenso wenig ist es einerlei, ob wir im Sinne haben ein Organ zum Zwecke der mikroskopischen oder der anatomischen Untersuchung zu erhalten.

Spirituosen und deren Behandlung.

Die Wichtigkeit derselben wird von Tag zu Tag immer entschiedener erkannt, weil eben die Naturkörper selbst es sind, die durch menschliches Hinzuthun am wenigsten Veränderung oder Verunstaltung erlitten haben. Sie sind es daher auch, welche unsere Einsicht in die organische Natur am meisten zu fördern im Stande sind, welcher Werth wohl niemals hoch genug anzuschlagen ist. — Während man früher die Spirituosen noch als Nothbehelfe einer Naturaliensammlung ansah, so sind sie schon jetzt an die Spitze derselben zu stellen und wer heut zu Tage ohne Noth einen spirituellen Gegenstand ausstopfen lässt, der verfällt in den Verdacht wissenschaftlicher Unkenntnis und Pedanterie.

Die Schwierigkeiten, welche auch heut noch nicht vollständig überwunden sind, lassen es aber entschuldigen, dass man in früheren Decennien weniger für die Sache eingenommen war, als wünschenswerth gewesen wäre. Hierzu kam der Kostenpunkt, der früher ebenfalls grösser war als gegenwärtig. Dabei aber unterliegt dieselbe noch manchen direkten Unvollkommenheiten, die wir ihrem Umfange nach etwas näher ins Auge fassen wollen und be- rufe ich mich übrigens auf das, was ich Theil I, Seite 7, 16 bis 22, gesagt habe.

Die Wasserentziehung bleibt also immer noch in vollster Gel- tung, deren Folge das partielle Zusammenschrumpfen der Körper ist. Je mehr eine solche stattfindet, desto vollkommener ist die Konservation. Nun ist aber ein so hoher Grad von Wasserent- ziehung niemals die Aufgabe, die wir uns zu stellen haben, viel- mehr besteht dieselbe darin, den Spirituspräparaten die möglichst geringste Wasserentziehung und Verschrumpfung angedeihen zu lassen, damit dieselben von ihrer natürlichen Form am wenigsten verlieren. Wird dieser nothwendige Erhaltungsgrad aber nicht er- reicht, so erleiden die betreffenden Präparate eine theilweise oder gänzliche Zersetzung durch Fäulnis, welche zunächst durch bedeu- tende Weichheit der Gegenstände und durch Umwandlung und Zer- störung der Farben in ein nussfarbiges Braun sich zu erkennen giebt. In noch höherem Grade der Zersetzung löst die Schleim- schicht der Haut sich auf und veranlasst das Abfallen der Epi- dermis und mit ihr das der Haare, Federn, Schilder und Schuppen, Stacheln etc., wodurch die Präparate ihren naturhistorischen Werth gänzlich verlieren. Die veranlassenden Ursachen davon waren ent- weder schon begonnene Fäulnis der Präparate vor dem Einlegen in Spiritus oder ungenügende Qualität und Quantität desselben zu ersteren. Auf Seite 17, Theil I, habe ich diesen wichtigen Punkt möglichst klar auseinander zu setzen gesucht, wesshalb ich auf den- selben nochmals zurückzugehen bitte. Reisende Sammler begehen aus Unkenntnis die meisten Fehler dieser Art und überschicken uns zum grössten Leidwesen oft mit ganzen Sendungen solcher verdorbenen Präparate.

Ein fernerer Uebelstand bei selbst gut konservirten Gegen- ständen ist das allmähliche Verschwinden der Farben durch den Weingeist, bei welchem das Licht in bedeutendem Grade mitwirkt, wesshalb dieses nach Möglichkeit fern zu halten ist. Ausserdem aber tritt häufig der Uebelstand einer Verkäsung der Weichtheile

und ein Schwinden der Knochenmasse ein, welcher Grund in einem säurehaltigen Weingeist zu suchen ist. — Zu diesem Allen gesellt sich die schon auf Seite 226 dieses Theiles geschilderte Unvollkommenheit der Glasbehältnisse, welches Alles nach Möglichkeit zu vermeiden wir jetzt versuchen wollen.

Alkohol. Von der Voraussetzung ausgehend, dass alle organischen Körper, welche wir in der Sammlung aufzustellen beabsichtigen, bereits längere Zeit in Weingeist schon gelegen haben, so bedürfen wir jetzt eines möglichst reinen und ganz farblosen Destillates. Je nach den Verhältnissen handelnd ist es gleich, ob wir ganz starken oder sogenannten Brennschspiritus dazu verwenden, da er in gegenwärtigem Falle stets noch verdünnt werden muss. Da die Alkoholometer in fast allen Ländern verschieden sind und wir auch sonst je nach den Präparaten und der Qualität des Weingeistes abändern müssen, so will ich lieber von allen metrischen Angaben desselben abstehe. Wie schon im ersten Theil, nehme ich auch hier den Brennschspiritus, welcher, auf eine Tischplatte gegossen, nach dem Verbrennen nur einen feuchten Fleck zurücklässt, als Norm an. Um diesen Weingeist zu verdünnen, nimmt man entweder destillirtes oder reines Regenwasser. Für die meisten Wirbelthiere ist eine Mischung von zwei Theilen Brennschspiritus mit einem Theil Wasser hinreichend. Haben dieselben in starkem Spiritus gelegen und sind hart, so kann die Verdünnung noch bedeutend erhöht werden, sind sie dagegen weich, so muss man unter Umständen den Wassergehalt verringern und dem Brenngehalt näher kommen. Ganz dasselbe findet statt, wenn ein fleischiger Körper das Glasgefäss ziemlich ausfüllt, wo also wieder Verstärkung desselben eintreten muss. Aus diesem Allem ersehen wir deutlich, dass alle metrischen Angaben unnütz, ja sogar schädlich sein können und das hier nur Umsicht und Erfahrung massgebend sind. Wie schon vorhin erwähnt wissen wir, dass der Spiritus entfärbt, wass für zoologische Zwecke im höchsten Grade zu bedauern ist. Je zarter die Farbentöne sind, desto eher gehen sie verloren, welcher Verlust die Präparate bis zur völligen Unkenntlichkeit bringen kann.

Schon seit geraumer Zeit hat man nach Abhilfe dagegen sich umgesehen und eine grosse Menge der verschiedensten Versuche mit anderen Flüssigkeiten und Mischungen angestellt. Unter allen diesen hat der Alaun, als Zugabe zum verdünnten Spiritus, sich am besten bewährt und wundern muss man sich nur, warum er in

zoologischen Sammlungen noch nicht allseitig angewendet wird. Die Ursache mag zum Theil darin liegen, weil wegen der bekannten Zerstörbarkeit des Skelettes durch den Alaun, eine anatomische Verwendung solcher Präparate später unmöglich wird. Dieses Princip ist jedoch einseitig, indem es die natürlichen Farben der Thiere gänzlich vernachlässigt, wie fast alle Lehrbücher der Zoologie zur Genüge beweisen. Fangen wir aber ab, auch in unsere Spirituosen grössere Lebenswahrheit zu legen, so müssen wir auf die Erhaltung der Farben am ersten Bedacht nehmen. Nebenbei gesagt, wird durch Zusatz von Alaun zu halbverdünntem Spiritus der Kostenpunkt auch sehr herabgestimmt, was jedenfalls sehr zu beachten ist. Dagegen darf nicht übersehen werden, dass bei grosser Kälte ein Herauskristallisiren des Alauns stattfinden kann, weshalb dessen Beimischung nicht zu hoch gegriffen werden darf. Es wird sich daher dessen Anwendung auch wieder nach klimatischen Verhältnissen richten müssen, für die wieder keine Normen aufzustellen sind. — 16—20 g Alaun auf $\frac{1}{2}$ kg Wasser nehme ich als Mittelgehalt an. Hat sich derselbe vollständig aufgelöst, so wird solches Wasser zur Verdünnung des Spiritus verwendet und dieser, welcher Anfangs trüb erscheinen wird, bis zur völligen Klärung stehen gelassen. Kochsalz und Säuren sind ganz wegzulassen und Beimischungen von Giften durchaus zwecklos und gefährlich. Dagegen sind Zusätze von reinem Tannin bei sehr grossen Fleischmassen sehr zu empfehlen. Je zarter die Objecte sind, um desto geringer muss der Spiritusgehalt oftmals werden und sind hier Zusätze von Glycerin, Zucker oder selbst Gummi sehr zweckmässig. Ganz besonders ist es das Glycerin, dessen Verbindung mit Weingeist oft von grossem Nutzen ist und hat Dr. Jäger auf Seite 197 uns manche Fingerzeige auch für unseren Theil darüber gegeben. Da mit seiner wasserentziehenden Eigenschaft der Spiritus auch zersetzend auf das Blut und die Farben wirkt, so ist es eine sehr leidige Erfahrung ihn mit der Zeit dunkler und selbst bräunlich werden zu sehen. Wo solches stattgefunden, da sind die Farben der Gegenstände bereits längst verflogen und hätte man gut gethan, einen Alaunspiritus angewendet zu haben, der weit weniger diesen Uebelstand eintreten lässt. Man ist daher oft genöthigt, solchen trüben Weingeist gegen anderen zu vertauschen und erhält auf solche Weise nicht unbeträchtlichen Abfall. Denselben wegzugiessen wäre thöricht, da er noch mancher Verwendung werth ist und will ich einige Notizen dafür geben.

Das Beste dafür ist freilich das Ueberdestilliren, wozu man aber selten Gelegenheit findet. Andernfalls thut man aber gut, ihn abklären zu lassen und den Bodensatz wegzuschütten. Hierauf setzt man ihm etwas gestossenen Alaun zu und ist er solcher Gestalt zur ersten Aufbewahrung frischer Thiere sehr zu empfehlen. Ein anderes ist es, wenn man ihn für die Aufstellung anzuwenden gezwungen sein sollte, wo er durch Filtration durch Pulver von frisch gebrannten Holzkohlen seinen Farbstoff bedeutend verliert.

Dem Einlegen in Alkohol für mikroskopische Zwecke wollen wir aus Frey's trefflichem Werk über die mikroskopische Technik folgendes entnehmen: „Von unschätzbarem Werthe für histologische Untersuchungen ist die allgemeinste der Konservierungs-Flüssigkeiten thierischer Theile, der Alkohol. Namentlich seit jenen Jahren, als man das Glycerin, das unvergleichliche Aufhellungsmittel erhärteter und hierdurch getrübtter thierischer Gewebe kennen gelernt, ist die Benutzung des Weingeistes mehr in den Vordergrund getreten, indem nur für einzelne Zwecke der Chromsäure und ihren Salzen ein reeller Vorzug gebührt. Man legt entweder kleine Stücke des ganz frischen Organs in relativ ansehnliche Mengen des wasserfreien Alkohols ein (was wir am meisten empfehlen müssten), oder man verwendet mehrere Sorten Alkohol, bedient sich zur ersten Einlage eines schwächeren, ersetzt diesen nach ein paar Tagen durch einen stärkeren, und vielleicht später durch einen noch wasserärmeren. Um drüsige Organe, den Verdauungskanal, Injektionspräparate zu erhärten, sie schnittfähig und auspinselbar zu machen, kenne ich kein besseres Reagens. Ganze Untersuchungsreihen der letzten Zeit sind auf diese Weise fast ausschliesslich an Weingeistpräparaten gemacht worden. Der Umstand, dass in gut schliessenden Gefässen die Objekte nicht verderben, ist gegenüber der so leicht Schimmelbildungen veranlassenden Chromsäure ein gewaltiger Vorthiel. Letztere verdient dagegen für die Erkennung mancher feinsten Texturverhältnisse, ebenso für die Centralorgane des Nervensystems und der Sinneswerkzeuge vor dem Weingeist den Vorzug.

Dann verwendet man wasserfreien Alkohol für mikroskopische Objekte, welche ihres Wassers mit möglichster Schonung der Textur bereitet werden sollen, zum Behufe späteren Einschlusses in Kanadabalsam oder andere harzige Massen. Dünne Schnitte bleiben 1 — 2 Tage lang in demselben und kommen darauf nach Bedürfnis

in Terpentinöl oder unmittelbar in das alkoholische resinöse Einschlussmittel.

Oben erfuhren wir, dass stärkere Lösungen der Chromsäure erhärtend, schwache macerirend wirken. Dasselbe wiederholt sich bei unserer Flüssigkeit. Ein sehr wasserreicher Weingeist ist ein ausgezeichnetes schonendes Macerationsmittel. Bauvier verwendet 1 Theil Alkohol von 36° Cartier (derselbe enthält 84,46 Gewichtsprocente wasserfreien Alkohol) und 2 Theile destillirtes Wasser in 24stündiger Einwirkung und rühmt dieses Gemisch sehr, eine Empfehlung, welche ich nur vollkommen bestätigen kann.

Ferner bildet, wovon ebenfalls die Rede sein wird, der Alkohol einen Bestandtheil der Bealischen kaltflüssigen Injektionsmassen.

Endlich ist der Alkohol auch ein Bestandtheil verschiedener seit Jahren empfohlener, zusammengesetzter Flüssigkeiten, deren Erörterung wir folgen lassen:

L. Clarke und Beales Gemische. Sie dienen, um zarte Theile zugleich härter und klar zu machen. Der Grundgedanke besteht darin, zweierlei Substanzen zu verwenden, deren eine die eiweissartigen Gewebsbestandtheile erhärtet, während die andere aufhellend wirkt. Beale, welcher sich mehrfach mit den Wirkungen dieser Lösungen beschäftigt hat, bemerkt, dass man nach Bedürfnis hier variiren müsse, sowie dass durch den Zusatz von Glycerin dem Gemisch ein erhöhtes Brechungsvermögen nach Umständen gegeben werden könnte. Er empfiehlt im Allgemeinen Alkohol, Glycerin, Essigsäure, Salpetersäure, Chlorwasserstoffsäure, Kali und Natron. Die beiden letzteren Säuren, ebenso Alkohol, bringen Eiweissstoffe zum Gerinnen, Essigsäure, Kali, Natron hellen sie auf, Alkohol löst die Fette. Verbindet man nun einige dieser Stoffe in einer Lösung, so erzielt man die eben erwähnten Effekte.

a) Alkohol und Essigsäure. So benutzte L. Clarke bei seinen Untersuchungen ein Gemisch von Essigsäure und Alkohol, welches, wie ich mich ebenfalls überzeugt habe, schon nach einigen Stunden Rückenmarksschnitte wunderbar klar macht und manches besser erkennen lässt, als andere der hier gebräuchlichen Methoden. Auch Lenhessék scheint sich bei seinen Rückenmarksarbeiten dieses Verfahrens bedient zu haben. Die Clarke'sche Vorschrift, natürlich nach Bedürfnis abzuändern, ist 3 Theile Alkohol mit 1 Theil Essigsäure zu verbinden.

b) Moleschott's Essigsäure und Alkoholgemisch. — Moleschott empfiehlt folgende Modifikation der Clarke'schen Methode:

- 1 Volumtheil starker Essigsäure von 1,070 spec. Gewicht,
- 1 „ Alkohol von 0,815 spec. Gewicht,
- 4 „ destillirten Wassers.

Er nennt dies seine starke Essigsäuremischung. Die Flüssigkeit leidet bei der Erhärtung mancher Organe gute Dienste, hellt die bindegewebigen Theile auf und zeigt die von Eiweissstoffen gebildeten deutlich hervortretend. Subtile Texturen vertragen sie in der Regel weniger gut. — Eine andere sogenannte schwache Essigsäure-Mischung ist dann später empfohlen worden, bestehend aus:

- 1 Volumtheil derselben Essigsäure,
- 25 „ Alkohol,
- 50 „ destillirten Wassers.

c) Alkohol, Essigsäure und Salpetersäure. Beale empfiehlt zu der Alkohol-Essigsäuremischung, wenn es sich um Untersuchung von Epithelien handle, noch etwas Salpetersäure zuzusetzen. Auch hier ist nach Bedürfnis zu variiren. Eine von dem Verfasser (Frey) selbst gegebene Vorschrift lautet:

- Wasser 30,0 g,
- Glycerin 30,0 g,
- Alkohol 60,0 g,
- Essigsäure 7,5 g,
- Salpetersäure . . 2,0 g.

d) Alkohol und Natron. Bei manchen Untersuchungen erhielt Beale ausgezeichnete Ergebnisse durch ein Gemisch von Alkohol und Natron, indem 30 g Weingeist mit 8—10 Tropfen einer Solution des kaustischen Natrons versetzt würde. Manche Gewebe gewinnen in demselben allmählich eine bedeutende Härte und Durchsichtigkeit, und so eignet sich das Reagens seinen Erfahrungen nach ganz besonders zur Ermittlung der Beschaffenheit von kalkigen Niederschlägen bei pathologischen Processen, ebenso bei der fatalen Verknöcherung.

Hier werden alle die verschiedenen zarten Gewebe vollkommen durchsichtig, ohne dass in der Verkalkung selbst das mindeste sich veränderte. So kann man dann mit grosser Leichtigkeit die kleinsten Ossifikationspunkte bemerken. Ein Embryo z. B., der ein paar Tage in einem derartigen Gemische gelegen hat, und dann in schwachem Weingeist aufbewahrt wird, giebt ein wunderschönes Bild.

Aber auch zur Erforschung feinkörniger Organbestandtheile ist dieses Gemisch sehr gut. Beale bediente sich desselben bei der Untersuchung der Leber mit grossem Nutzen.

Methylalkohol wird in England, wo die Branntweinsteuer sehr hoch ist, vielfach an Stelle des gewöhnlichen Weingeistes benutzt. Er bildet auch einen Bestandtheil der Wickersheimer'schen Flüssigkeit.

Alaun. Derselbe wurde auf Seite 20 des ersten Bandes ausführlich besprochen, wesshalb wir dies hier unterlassen können.

Chromsäure. Dieselbe wird hauptsächlich für Seethiere und für die Centraltheile des Nervensystems, Gehirn und Rückenmark gebraucht, namentlich aber dann, wenn dieselben zur mikroskopischen Untersuchung bestimmt sind. Frey, dem wir in dieser Beziehung am meisten Erfahrung zugestehen, äussert sich folgendermassen über dieselbe: „Seitdem im Jahre 1840 Hannover den mikroskopischen Beobachtern die Chromsäure als Erhärtungsmittel empfahl, hat dieselbe sich einen immer steigenden Ruf erworben, namentlich, nachdem man das ursprüngliche ungenaue Verfahren, die Stärke der Lösungen nach der Farbe zu taxiren, verlassen hat, und zu Bestimmungen mittelst der Wage übergegangen ist.

Und in der That leistet dieselbe zur Erhärtung des Gehirns und Rückenmarks, ebenso peripherischer Nervenapparate ausgezeichnetes; nicht selten besseres, als der hier das Gewebe zu heftig alterirende Weingeist, während dieser letztere für andere Organe, wie die meisten drüsigen Gebilde, den Darmkanal etc. jener Säure entweder gleich steht, oder ihr vorgezogen zu werden verdient.

Man sollte sich stets einer reinen, von Schwefelsäure möglichst freien gut auskrystallisirten Chromsäure (welche in wohl schliessendem Gefässe an einem trockenen Ort aufzubewahren ist), bedienen, und die zu benutzende Menge vor der Verwendung über Schwefelsäure austrocknen. Zur nothwendigen Zeitersparnis halte man sich eine grössere Quantität einer starken Lösung vorrätzig, die dann in graduirten Gefässen schnell zu jeder beliebigen Verdünnung gebracht werden kann. Ich löse 2 g in 98 g (oder Kubikcentimetern) destillirtem Wasser, so dass eine 2procentige Lösung bereit steht.

Zum Erhärten bedarf es einer Chromsäure von 0,5 — 1 höchstens 2 Procent. Eine höhere Koncentration sollte überhaupt nicht angewendet werden und mit den schwächeren reicht man meistens besser aus. Ganz frische Theile erfordern im Allgemeinen eine schwächere, etwas ältere Stücke eine stärkere Lösung. Sehr hüb-

sche Resultate erzielt man namentlich bei nicht sehr voluminösen Stücken, wenn man anfänglich mit einer schwachen Lösung von 0,2 Procent beginnt, und dann nach einigen Tagen die Flüssigkeit durch eine stärkere von 0,5 — 1 Procent ersetzt, in welcher das Objekt tage- und wochenlang verbleibt, bis der gewünschte Härtegrad erreicht ist. Dann, schon der in der Chromsäurelösung so leicht entstehenden Schimmelbildung wegen sollte das erhärtete Präparat in wässerigem Weingeist aufbewahrt werden.

Handelt es sich um das Härten eines voluminösen Organes, so ist vor dem Einlegen in die Chromsäure das vorherige Durchtreiben der gleichen Solution durch die Blutbahnen jenes Theiles zu empfehlen.

Indessen bei allen Chromsäurewirkungen kommt auf den richtigen Konzentrationsgrad sehr viel an, und diesen wird auch der Geübteste nicht immer treffen, um so mehr, als die Schwefelsäure-Verunreinigung sich sehr ungleich gestaltet. Sehr voluminöse Organe können eine erhärtete Rinde bei einem faulenden Innern darbieten. Ueberhärtete Theile zeigen starke Schrumpfungen der Gewebeelemente, und werden oft so spröde und brüchig gefunden, dass dünne Schnitte nicht mehr anzufertigen sind. Bisweilen verbessert sich das Organstück durch tagelanges Einlegen in Glycerin. Zweckmässiger ist es, von diesem etwas gleich anfänglich der Chromsäure beizufügen. Angeführt mag noch werden, dass sie in starker Verdünnung macerirend wirkt, und durch diese Eigenschaft eines der besten Hilfsmittel zur mikroskopischen Untersuchung der nervösen Elemente bildet, wenn man diese Theile eine Zeit lang ihrer Einwirkung unterwirft.

Ein sehr grosser Vortheil, welchen die Chromsäure und das doppelchromsaure Kali darbieten, liegt darin, dass Thiere, besonders zartgebaute darin getödtet, sich weniger kontrahiren und ihre natürliche Stellung vielmehr beibehalten, als wenn man sie in Alkohol einlegt. Aktinien, Würmer und Polypen, welche durch diesen so verunstaltet werden, bieten, in Chromsäure eingelegt, sehr schöne Bilder dar. Manche ziehen es vor, der Chromsäure noch etwas Essigsäure zuzusetzen, um schneller den Tod der Thiere herbeizuführen. Braun in Würzburg giebt an, dass, wenn man es mit Seethieren zu thun habe, man die Säure in Seewasser und nicht in gewöhnlichem Wasser lösen solle. Bei schleimigen Thieren wird der Schleimüberzug dadurch entfernt und dadurch die Umrisse mancher Thiere deutlicher, namentlich treten Drüsen und ihre Oeff-

nungen, Kanäle, die unter der Oberfläche laufen, Papillen und Gallen deutlich hervor, so dass sich die Chromsäure bei Präparaten, wo es sich darum handelt, diese letzteren sichtbar zu machen, sich sehr nützlich erweist. Man wird demgemäss Amphibien mit stark entwickelten Hautdrüsen und anatomische Präparate, an denen Drüsen etc. sichtbar gemacht werden sollen, lieber in Chromsäure als in Alkohol legen.

In manchen Fällen wirkt jedoch auch die Chromsäure zu stark schrumpfend, namentlich ist dies der Fall bei den Quallen (Braun), welche man lieber mit der schnell wirkenden Osmiumsäure in der Weise tödtet, welche wir bei dieser anführen werden. Braun hält für manche Fälle eine Kombination von Chromsäure mit Osmiumsäure für nützlich; es scheinen jedoch eingehendere Versuche hierüber noch zu fehlen.

Doppeltchromsaures Kali. Dieses Salz, welches man möglichst rein haben muss, ist in seinen Wirkungen ähnlich wie die Chromsäure selbst, wirkt jedoch lange nicht so stark und schnell wie diese, was bei zarteren Geweben und Thieren von Vortheil ist. Ausserdem hat es vor der Chromsäure das voraus, dass sich nicht leicht Schimmel auf ihr niederlässt. Dementsprechend muss man das Salz in grösserer Konzentration anwenden als die Säure. 2 Procent für ganz zarte Thiere, 5 — 7 Procent für fester gebaute sind am besten. Eine ausgezeichnete Komposition hat Müller in Aufnahme gebracht.

Die Müller'sche Flüssigkeit besteht aus:

Doppeltchromsaures Kali	2—2,5 g,
schwefelsaures Natron	1,0 g,
destillirtes Wasser	100,0 g.

Sie ist sehr geeignet für ganz feine Thiere, Embryonen und zarte Gewebe.

Goadby's Liquor besteht aus:

Seesalz	140,0 g,
Alaun	20,0 g,
Quecksilbersublimat	0,3 g,
Wasser	250,0 g.

Es ist sehr gut zur Aufbewahrung zarter Seethiere geeignet, nicht aber wenn dieselben später mikroskopischer Untersuchung unterworfen werden sollen, da sie hierfür zu mürbe und brüchig werden.

Osmiumsäure kann man in 1— $\frac{1}{2}$ procentiger Lösung anwenden, um zarte Seethiere zu konserviren. Möbius übergiesst diese plötzlich mit der Säure, bringt sie darauf in reines Wasser und dann in Weingeist von 60°. Man darf die Dämpfe derselben nicht einathmen, da sie sehr giftig sind.

Die Osmiumsäure (auch Ueberosmiumsäure) zeichnet sich vor anderen Konservierungsmitteln dadurch aus, dass sie die feinsten und zartesten Gewebe, wie nerven- und embryonales Gewebe in einem Zustande konservirt, welcher dem lebendigen beinahe gleichkommt, wie kein anderes Reagens dies vermag und jede körnige Gerinnung der Eiweisskörper verhütet, so dass die Präparate nachher zu mikroskopischer Untersuchung sich sehr gut eignen. Einen Fehler muss man aber auch bei diesem Präparate in Kauf nehmen und dass ist die Dunkelfärbung der Gewebe. Namentlich Fettgewebe und Nervenmark wird ganz intensiv schwarz.

Dass die Osmiumsäure die Gerinnung des Eiweisses bei nachherigem Einlegen der Präparate in Alkohol oder Chromsäuren nicht aufhält, braucht nicht näher ausgeführt zu werden. Wenn man das nicht haben will, muss man die Thiere eben in Osmiumsäure (1 bis 2 Procent) liegen lassen, was jedoch auch seine Nachteile hat, oder man muss sie in Flüssigkeiten bringen, welche eine Gerinnung nicht hervorrufen.

Karbolsäure. In diesem ebenfalls noch nicht seit allzulanger Zeit in allgemeinen Gebrauch gelangten Mittel haben wir ebenfalls eine ganz gute ihren Zweck bis zu einem gewissen Grade erfüllenden Konservierungsflüssigkeit. Sie wird sowohl in verdünntem Zustande für sich, als auch in Verbindung mit anderen Flüssigkeiten und Salzen angewandt. Als antiseptisches Mittel steht sie sogar obenan und ist noch von keinem anderen übertroffen worden. Aber auch ihre adstringirende und ätzende Wirkung darf nicht ausser Acht gelassen werden, indem erstere sehr gut zu brauchen ist, letztere aber schon manchem Unerfahrenen viel Schmerzen bereitet hat.

Koncentrirt wendet man sie zu Konservierungszwecken nie an, da es unnütz und theuer wäre. Karbolsäure von 4 — 10 Procent ist vollständig genügend, um Thiere und Pflanzen nicht verwesen zu lassen. Ja sogar ihr Dunst reicht oft schon hin, dies zu verhindern. Schweinfurth verpackte Thiere und Pflanzen in Blechkisten und brachte nur ein Schwämmchen voll Karbolsäure in dieselben. Dies reichte vollständig hin, um sie in sehr gutem Zustande zu erhalten. Man gehe jedoch nicht zu leichtsinnig in

dieser Beziehung mit seinen Präparaten um, da doch hie und da ein werthvolles Stück zu Grunde gehen könnte. In Tropengegenden ist es jedenfalls rathsam, die Thiere erst durch die Karotis mit einer 7 — 10 procentigen Lösung in Wasser und Weingeist zu injiciren und sie dann in die Flüssigkeit einzulegen. Will man Thiere nur einige Tage weit senden, so genügt Einwickeln derselben in mit der Flüssigkeit getränktes Papier.

Die Verbindung von Karbolsäure und Glycerin ist zu vielen Zwecken ganz gut zu brauchen und es erhalten sich namentlich die Farben oft ziemlich lange Zeit. Die Verbindung verhält sich gegen die Gewebe selbst ziemlich indifferent, wenn man sie nicht zu stark nimmt, und ist auch bei zarteren Thieren zu gebrauchen. Auch diese Flüssigkeit kann, wenn man sie mit Alkohol verdünnt, injicirt werden. Das Verhältniß der Karbolsäure zum Glycerin ist 3 : 100.

Thymel in wässriger Lösung von 1 — 100 — 1000 hat in der Medicin und Histologie als antiseptisches und Konservierungsmittel ebenfalls schon sehr gute Dienste geleistet. Man könnte daher auch weitere Versuche damit anstellen. Es hat vor der Karbolsäure den Vorzug, dass es nicht so abscheulich riecht.

Arsenige Säure oder Arsenik, das Sublimat, das Kochsalz etc. sind im ersten Bande besprochen worden, wesshalb wir um Wiederholung zu vermeiden dies am hiesigen Orte unterlassen.

Die Wickersheimer'sche Konservirflüssigkeit, welche seit Jahr und Tag so viel von sich reden machte, dass selbst das grosse Publikum daran Theil nahm, hat durch ihre epochemachenden Erfolge bei anatomischen Präparaten sich bereits einen Weltruf erworben, wie kein anderes Konservirmittel vor ihr. Sie verdient denselben um so mehr, als dadurch der Wissenschaft die Mittel geboten sind, besonders Weichtheile des menschlichen und thierischen Körpers in einem, fast dem Leben nahen Zustand zu erhalten.

Für unseren Zweck ist es dagegen geboten, ihre Anwendung auf naturhistorischem Gebiet zu verfolgen. Zunächst wird es aber nöthig, sie ihrer Zusammensetzung nach kennen zu lernen, zu welchem Behufe ich den preussischen Ministerial-Erlass vom Ende des vorigen Jahres wortgetreu folgen lasse. Derselbe lautet:

„Der Präparator Wickersheimer bei der anatomisch-zootomischen Sammlung der Königlichen Universität Berlin hat ein Verfahren zur Konservirung von Leichen, Kadavern, Pflanzen und einzelnen Theilen derselben erfunden. Nachdem er auf meine

Veranlassung auf das ihm darauf für den Umfang des deutschen Reiches ertheilte Patent Verzicht geleistet hat, wird das Wickersheimer'sche Verfahren mit dem Bemerken zur allgemeinen Kenntniss gebracht, damit es Jedem innerhalb des deutschen Reiches unbenommen ist, das Verfahren anzuwenden. Dasselbe ist in der Patent-Urkunde, wie folgt, beschrieben: „Ich bereite eine Flüssigkeit, mit der ich die zu konservirenden Stoffe je nach ihrer Natur und dem Zweck, den ich im Auge habe, auf verschiedene Weise imprägnire, oder in welcher ich sie aufbewahre. Die Leichen von Menschen und Thieren behalten durch diese Behandlung vollkommen ihre Form, Farbe und Biagsamkeit. Nach Jahren können an denselben noch wissenschaftliche oder kriminalgerichtliche Sektionen vorgenommen werden; die Fäulnis und der dadurch verursachte üble Geruch fallen ganz fort; das Muskelfleisch zeigt beim Einschneiden ein Verhalten wie bei frischen Leichen; die aus einzelnen Theilen gefertigten Präparate, wie Bänderskelette, Lungen, Gedärme und andere Weichtheile behalten ihre Weiche und Biagsamkeit, so dass Hohltheile wie Lungen, Gedärme etc. selbst aufgeblasen werden können; Käfer, Krebse, Würmer etc. bleiben ohne Herausnahme der Eingeweide beweglich; die Farben bleiben, wenn gewünscht, vollkommen erhalten, sowohl bei animalischen als vegetabilischen Körpern. Die Konservirungsflüssigkeit wird folgendermassen bereitet: In 3000 g kochenden Wasser werden 100 g Alaun, 25 g Kochsalz, 12 g Salpeter, 60 g Pottasche und 10 g arsenige Säure aufgelöst. Die Lösung lässt man abkühlen und filtriren. Zu 10 l der neutralen farb- und geruchlosen Flüssigkeit werden 4 l Glycerin und 1 l Methylalkohol zugesetzt. Das Verfahren, mittelst derselben Leichen von Menschen, todte Thiere jeder Art und Vegetabilien, sowie einzelne Theile derselben zu konserviren, besteht im Allgemeinen in der Tränkung und Imprägnirung jener Körper. Im einzelnen Falle führe ich dasselbe aber, wie schon gesagt, nach der Natur der zu behandelnden Körper und nach dem Zwecke, den ich dabei im Auge habe, in verschiedener Weise aus. Sollen Präparate, Thiere etc. später trocken aufbewahrt werden, so werden dieselben je nach ihrem Volumen 6—12 Tage in die Konservierungsflüssigkeit gelegt, dann herausgenommen und an der Luft getrocknet. Die Bänder an Skeletten, die Muskeln, Krebse, Käfer etc. bleiben dann weich und beweglich, so dass an ihnen jederzeit die natürlichen Bewegungen ausgeführt werden können. Hohlorgane, wie Lungen, Därme etc. werden vor der Einlage in die Konservierungs-

flüssigkeit erst mit derselben gefüllt. Nach dem Herausnehmen und Ausgiessen ihres Inhaltes werden sie getrocknet, wobei es rathsam ist, z. B. Därme aufzublasen. Kleinere Thiere, wie Eidechsen, Frösche, Vegetabilien etc., bei denen es darauf ankommt, die Farben unverändert zu erhalten, werden nicht getrocknet, sondern in der Flüssigkeit aufbewahrt. Sollen Leichen oder Kadaver von Thieren für längere Zeit liegen bleiben, ehe sie zu wissenschaftlichen Zwecken gebraucht werden, so genügt schon ein Injiciren derselben mit der Konservierungsflüssigkeit, und zwar wende ich je nach der Grösse des Objectes dazu 1½ l (zweijähriges Kind) bis 5 l (Erwachsenen) an. Das Muskelfleisch erscheint dann, selbst nach Jahren, beim Einschneiden wie bei frischen Leichen. Wenn injicirte Leichen an der Luft aufbewahrt werden, so verlieren sie zwar das frische Ansehen und die Epidermis wird etwas gebräunt, es kann aber selbst das vermieden werden, wenn die Leiche äusserlich mit der Konservierungsflüssigkeit eingerieben und dann möglichst luftdicht verschlossen gehalten wird. Diese letztere Behandlungsweise empfiehlt sich für Leichen, welche öffentlich ausgestellt, oder doch längere Zeit erhalten werden sollen, ehe sie begraben werden, da letztere, anstatt den gewöhnlichen abstossenden Anblick zu gewähren, dann die Gesichtszüge und Farben unverändert und frisch zeigen, und nicht den geringsten Geruch haben. Zum wirklichen Einbalsamiren injicire ich die Leiche zuerst, lege sie dann einige Tage in die Konservierungsflüssigkeit, reibe sie ab und trockne sie, schlage sie in ein mit Konservierungsflüssigkeit angefeuchtetes Leinen oder Wachstuch und bewahre sie in luftdicht schliessenden Gefässen auf. Die Behandlung in den einzelnen Fällen wird sich ganz nach den Umständen richten, die Zusammensetzung der Konservierungsflüssigkeit aber bleibt dieselbe”.

Schon im ersten Theil dieser Praxis der Naturgeschichte habe ich am Schluss des Kapitels über Balsamiren, der Methode Ganal's gedacht, welche durch Einspritzungen durch die Karotis, Leichname zu konserviren in hohem Grade befähigt ist. Später wurde dieselbe bedeutend verbessert und die gegenwärtig von Wickersheimer befolgte Manier ist wiederum als eine Verbesserung dieser letztern zu betrachten, da sie ihrem ganzen Wesen nach keine eigentlich neuen Bestandtheile hinzufügt, sondern die bekannten nur anders zusammenstellt.

Bei ihrer Anwendung auf naturhistorischem Gebiet kommt zunächst in Betracht, dass namentlich der Alaungehalt mit der Zeit

zerstörend auf das Knochengestüst wirkt, wesshalb z. B. Knochenfische sehr bald ihre Flossenstrahlen verlieren und diese dann zusammensinken oder ganz abfallen, während Knorpelfische sich gut darin halten. Das Gleiche findet mit dem inneren Skelett statt, dass schon nach Jahresfrist weich oder theilweis ganz zerstört werden kann. Aus diesem Grund wird dieselbe, die bisherige Anwendung des Weingeistes bei Skeletthieren wenig alteriren. Das Gleiche wird sein bei blossen Injektionen zu trockner Aufbewahrung, doch sind wir darüber noch ohne alle Erfahrung. Indess hat Herr Wickersheimer in der Januärsitzung der ornithologischen Gesellschaft zu Berlin die Versicherung gegeben, dass selbst Vögel durch die Injektion seiner Flüssigkeit dauernd aufbewahrt werden können. Ich zweifle keinen Augenblick daran, dass diese Methode in loco ganz zuverlässige Resultate liefern wird. Wie es aber auf Reisen, wo täglich und stündlich aufgebrochen werden muss oder kann, sich damit verhalten wird, wo gegenseitiger Druck durch das Verpacken kaum vermieden werden kann, sich schliesslich herausstellen dürfte, das muss doch erst die Erfahrung lehren. Dringt dabei durch irgend ein schlechtverwahrtes Schussloch die Flüssigkeit in das Gefieder, so könnte unter Umständen ein solches Präparat manches Unangenehme nach sich ziehen. Wenn aber solches keinen wesentlichen störenden Einfluss ausüben sollte, so wäre dies Niemand lieber als mir und ich beruhige mich gern mit dem Geständnis, darin vielleicht zu schwarz gesehen zu haben. Es wäre damit das Mittel geboten, dem Sammler eine enorme Zeit erspart zu haben, die er alsdann für das Beobachten verwenden könnte, was der Naturgeschichte von unberechenbarem Nutzen sein würde.

Auch für die Sammlungen selbst würde dies ein höchst schätzbare Vorthail sein, indem dadurch dem langweiligen und geistlosen Vögelausstopfen ein seeliges Ende bereitet und einer neuen Aera, den Sammlungen von Vögeln im Fleisch der Einzug geöffnet würde. Was ich also durch die Sammlungen von Vogel-Doubletten in Bälgen bisher angestrebt, das käme jetzt von anderer Seite in noch vollkommnerem Grade angerückt und Niemand wird sich dieser Neuerung entziehen können. Ob diese mumificirten Vögel später noch ausstopfungsfähig sein werden, das lässt sich vorläufig nicht mit Sicherheit voraussagen. Hoffentlich erlaubt diese Methode es nicht, denn jedenfalls dürften die Federn sich sehr dagegen sträuben und ihren Missmuth über diesen Vandalismus, durch vielfachen Abfall zu erkennen geben.

Was nun aber die Farbe der Augen und der nackten Theile betrifft, so haben wir gerade bei den Vögeln durch diese Solution viel sichere Aufschlüsse zu erwarten, wie auch über die Richtigkeit des Geschlechtes. Es würde desshalb von ganz besonderem Werth sein, seltene Vögel, deren Geschlecht noch Zweifel übrig lässt, so auch solche Theile, wie Köpfe von Geiern, Hühnern u. a., deren Farben so schnell verschwinden, in dieser Weise erhalten zu sehen. Ich will daher alle Sammler auf diesen wichtigen Zweig, die Kenntnis der noch sehr im Argen liegenden Farben der Augen und nackten Theile bei den Vögeln nochmals aufmerksam machen und giebt es Gelegenheit genug, einen durch den Schuss zu sehr zerstörten Vogel oder dessen Kopf in dieser Weise aufzubewahren.

Eine durchgreifend praktische Anwendung auf die Ornithologie glaube ich aber in dieser Methode nicht zu erblicken, weil eben durch das Einlegen von langer Dauer das Skelett eines Vogels zerstört wird. Ausserdem dürfte aber eine vollständige Entfernung des Glycerins und der Salze sehr fraglich sein, wobei das Gefieder entschieden Noth leiden würde.

Ganz dasselbe erwarte ich von den Säugethieren, deren kleinste Formen, wie Fleder-, Spitz- und andere Mäuse, ihre Anwendung höchst erwünscht machten, dieses Umstandes wegen aber unterbleiben muss. Dasselbe gilt von den blossen Häuten der Thiere und so bleibt uns wahrscheinlich wenig Aussicht, bei Säugethieren und Vögeln, überhaupt bei Skeletthieren, ihre Anwendung in erwünschter Weise zum Austrag bringen zu können. Trotzdem will ich aber vor Versuchen in dieser Richtung keineswegs abrathen.

Ich möchte daher angehenden Reisenden, welche sich für ihren Beruf schon hier die Erfahrungen sammeln wollen, den Rath ertheilen, derartige Versuche ja nicht zu unterlassen, denn was man noch in der Heimat machen kann, kommt hundert Mal billiger als draussen, wo es gilt Zeit und Kosten zu rathe zu halten.

Mein Rath geht dahin, sich drei gleiche Gefässe anzuschaffen, in derem einen Spiritus, dem anderen Karbolsäurelösung und in dem dritten Wickersheimer'sche Flüssigkeit befindet (zu ersten zwei können Büchsen aus Zinkblech, zu letzteren aber nur Gläser, Holz- oder irdene Gefässe verwendet werden.) Man thut nun in alle drei Flüssigkeiten Gegenstände hinein und führt darüber eine Liste. Die Gegenstände können in Spatzen, Raben, Ratten, Mäusen, Eichhörnchen und dergl. mehr bestehen. Auch suche man Köpfe von Hühnern, Truthühnern und Fasanen zu bekommen, sowie auch

Vögel mit weissen Federn, etwa Elstern, weissen Tauben etc. Nach einiger Zeit studire man die inhaftirten Gegenstände genau auf Farbenerhaltung, Festigkeit der Haare und Reinheit des Gefieders. Ausserdem mache man Versuche mit dem Abbalgen und dem Trocknen in der Luft etc. etc.

Auch wird jeder Reisende gut thun, sich dergleichen Eingemachtes in der Solution mit auf die ferne Reise zu nehmen, um zu erkunden, wie sie auf dem Transport und noch länger sich bewähren. Solcher Gestalt kann er schon praktische Sammelstudien machen, bevor er wirklich zu sammeln beginnt und hat somit schon bedeutende Erfahrungen hinter sich. Ich glaube, dass dieser Rath der beste sein wird, den ich einem Sammler überhaupt mitgeben kann und dass er mich um desswillen nicht anklagen wird. Befolgt er diesen Rath und was ich sonst im ersten Theil über das Sammeln gesagt habe, so dürften die vielen Misserfolge bald ein Ende haben.

Die bei weitem grössten Erfolge erwarte ich auf unserem Feld bei den skelettlosen Thieren, worauf ich im dritten Kapitel mehrfach aufmerksam gemacht habe. Quallen, Seewalzen u. a. mit prächtigem Farbenschmuck versehene Thiere dürften bei dieser Conservation Resultate liefern, die alles bisher Gesehene hinter sich liessen. Aber der schönste Todte wird niemals das erbärmlichste Leben ersetzen, wesshalb wir auch hier nicht allzu sanguinisch denken dürfen, weil eben jedes Licht auch wieder seinen Schatten wirft.

Wir haben in der letzten Zeit vielfache Erfahrung in dieser Beziehung, besonders in der Medicin gemacht, wo die Salicylsäure eine Zeit lang Universalheilmittel war, bald aber sich die Zahl der anwendbaren Fälle ganz bedeutend reducirte.

Als eigentlich konservirende Elemente sehen wir den Alaun, das Kochsalz, Salpeter, Pottasche und arsenige Säure. Das Glycerin, welches nicht verdunstet, sondern beständig Wasser anzieht, hält die Glieder feucht und elastisch, der Methylalkohol, welcher, wie wir oben gesehen haben, ähnlich wie gewöhnlicher Weingeist wirkt, durchdringt die Gewebe rasch und vermindert durch sein nachheriges Verdunsten die Menge der Flüssigkeit. Das frische Aussehen der Thiere rührt wohl hauptsächlich daher, dass die Arterien, welche im Tode leer sind, mit Flüssigkeit gefüllt werden und der bei Leichen immer stattfindende Wasserverlust, welcher ihnen

zum Theil das welke Aussehen giebt, ersetzt ist. Die Erhaltung der Farbe beruht auf der Komposition der Salze und auf dem Glycerin.

Ob die arsenige Säure für die mit den getrockneten Präparaten Umgehenden keine Nachtheile mit sich bringt, vermag ich nicht zu sagen, möchte aber doch darauf aufmerksam machen, dass man sich bei dem freien Umgang mit Skeletten etc. hütet, besonders aber während der Trockenzeit vorsichtig ist, da sich hier jedenfalls ebenso wie beim Trocknen eingestrichener Bälge schädliche Arsenwasserstoffe entwickeln.

Wenn wir nun die Temperaturverhältnisse ins Auge fassen, so wissen wir, dass schon bei einer Abkühlung die noch weit über dem Nullpunkt steht, die Salze sich aus einer Flüssigkeit ausscheiden und als Krystalle an den ihnen zunächst liegenden Gegenständen absetzen. Dieser Umstand kann dem Sammler nicht gleich sein, denn er erhält dadurch ein Medium, das nicht genügend konservirt, wenn schon die Kälte und der beigemischte Methylalkohol in der ersten Zeit das seinige dazu beitragen, später aber nicht genügend haltbar ist, weil der Alkohol immer schwächer oder abgebrauchter wird.

Hohe Temperatur wird das Gegentheil bewirken und die eingelegten Gegenstände schneller mit der Solution imprägniren. Sie wird sich also wie alle anderen Flüssigkeiten ebenso leicht abschwächen und später eingelegte Präparate in Gefahr bringen, nicht genügend konservirt zu werden. Eine Auffrischung derselben durch neuen Zusatz wird daher auch hier immer nothwendig werden und die Mitnahme eines Kessels zum Kochen neuer Solution wohl rechtfertigen, über welchen Vorschlag ich neuerdings in einer ornithologischen Zeitschrift verhöhnt wurde. Sollte dieses aber dennoch überflüssig sein, so geht derselbe ja immer noch zu einem Theekessel zu benutzen.

Die Anwendung des Arseniks und anderer Stoffe bei der Naturalien-Präparation in gesundheitlicher Beziehung.

(Als Antwort auf vielfach an mich gerichtete Briefe geschrieben und im ornithologischen Centralblatt 1879 zuerst veröffentlicht.)

Es liegt sehr nahe, dass jeder Mensch bei der Nennung des Wortes Arsenik einen grossen innerlichen Schauer empfindet, weil er weiss, dass Tod und Verderben seine unfehlbaren Bundesgenossen sind. Kein Wunder also, wenn von den verschiedensten Seiten

Fragen aufgeworfen werden, die sich auf die Anwendung des Arseniks in der Naturalienpräparation beziehen. Ich habe nun seit dem Erscheinen meiner „Praxis der Naturgeschichte“ vor 10 Jahren das Glück gehabt, nach und nach mit einer solchen Menge von Fragen in toxikologischer Beziehung beehrt zu werden, dass ich heute schon im Stande sein würde, ein recht ansehnliches Album aus diesen Briefen zusammenstellen zu können. Da es nun aber nicht möglich ist, jede derartige Frage brieflich genügend beantworten zu können und meine Zeit dafür kaum ausreichen dürfte, so habe ich mich entschlossen, auf diesem Wege meine langjährigen Erfahrungen mitzutheilen, die, wie ich hoffe, den Gegenstand erschöpfend behandeln werden.

Als man nach langen vergeblichen Mühen endlich zu der Einsicht kam, die bis dahin angesammelten Naturschätze in unseren ältesten Sammlungen durch allen aufgewendeten Fleiss, durch starke betäubende Gerüche, wie Kampher, ätherische Oele, durch Pfeffer, Taback und viele andere Dinge nicht mehr gegen ein nach Legionen zählendes Heer zerstörender Insekten für die Dauer halten zu können, verfiel man in rathloser Angst auf andere nutzenbringende Mittel. Eingedenk der Erfahrung, dass alles thierische Leben zerstört wird, sobald es einer dem siedenden Wasser gleichkommenen Hitze ausgesetzt werde, erfand man den Dörröfen, in welchen Alles hineingebracht wurde, das Ungeziefer bei sich trug. Allerdings verhalf dieses hochpeinliche Verfahren zur Tödtung des vorhandenen Raubgesindels auf einige Zeit, veränderte aber oder verdarb die betreffenden Naturalien selbst dergestalt, dass man dieses Verfahren bald wieder aufgab.

Ein französischer Arzt mit Namen Becouer kam hierauf zu der Einsicht, dass eine Rettung dieser Schätze nicht anders möglich sei, als sie mittelst Arsenik zu vergiften. Nach dem Standpunkt der damaligen, noch in den Händen der Medicin sich befindenden Chemie, setzte er eine arsenikhaltige Salbe zusammen, welche auf die innere Seite der Thierbälge aufgestrichen, dieselben dauernd vergiftete, und somit ist ihm das Verdienst zuzuschreiben, die ganze Sammelweise auf jenen Standpunkt gebracht zu haben, welcher bis zum heutigen Tage der Wissenschaft so äusserst förderlich gewesen ist, und man kann wohl behaupten, dass ohne diese Erfindung die Kenntniss der Wirbelthiere ihren gegenwärtigen Grad der Ausbildung schwerlich erlangt haben würde. Wenn nun auch, wie das im menschlichen Thun und Treiben immer der Fall ist,

Furcht und Bedenken verschiedener Art ängstliche Gemüther wieder auf Abwege brachten, und die Becouer'sche Arsenikseife vorübergehend ausser Anwendung zu bringen suchten, so kehrte man schliesslich doch immer wieder zu ihr zurück, und bis heutigen Tages ist sie durch nichts Anderes ersetzt worden. 8 Theile Seife, 4 Theile kohlen-saures Kali, 1 Theil Aetzkalk, 2 Theile Kampher, 8 Theile weisser gepulverter Arsenik werden mit Wasser zu einer breiartigen Masse verbunden, und wurden nach dem alten Recept auch häufig noch einige Gewichtstheile Weinsteinsäure hinzugesetzt, welche adstringirend wirken. Mit diesem Decoct, das man gewöhnlich aus den Apotheken bezog, wurde so ziemlich überall konservirt. In den vierziger Jahren und später wurde man durch mehrfache Vergiftungsfälle durch Scheel'sches Grün womit Wände, Tapeten und selbst Kleidungsstoffe gefärbt waren, auf die grosse Schädlichkeit der Arsenikfarben aufmerksam, welchen alsdann Wachskerzen etc. beigezählt wurden. Da nun einmal dieses Thema angeregt war, verfiel man auch bald auf den Arsenikgehalt ausgestopfter Thiere, welche zu Dekorationszwecken in manchen Zimmern aufgestellt waren, und ich erinnere mich noch lebhaft an den Streit der Aerzte und Hausfrauen gegen diese Liebhaberei der Jagd- und Naturfreunde, wo es manchen harten Strauss auszufechten gab. Desshalb in vielfache Mitleidenschaft gezogen, überzeugte ich mich auch bald, dass unter gewissen Umständen die Gegner nicht so ganz Unrecht hatten, und dass in solchen feuchten Parterrezimmern, wo viele ausgestopfte Thiere sich befanden, namentlich bei schlechter Lüftung, ein übelriechender Dunst nicht zu verkennen war, der sich als arsenikhaltiges Stickgas zu erkennen gab. In gewisser Beziehung war diese Entdeckung eine Existenzfrage für mich, und nahm ich mich derselben natürlich lebhaft an. Ich untersuchte eine Menge älterer Stücke solcher Zimmer sehr genau und fand bald, dass die meisten derselben, namentlich solche an feuchten Wänden, eine ganz feuchte und oft sogar völlig nasse und bröckelig zerfallende Haut zeigten, welche, ganz braun geworden, alle Spuren einer langsamen Verkohlung an sich trugen. Hierdurch ward ich bald überzeugt, dass das kohlen-saure Kali in Verbindung mit dem Aetzkalk und der Seife, einerseits die Feuchtigkeit aus der Luft angezogen und andererseits dadurch ihren zerstörenden Einfluss auf die Haut solcher Thiere ausgeübt hatten. Zufällig wurde ich um diese Zeit mit Bronn's kleiner Schrift: „Gedrängte Anleitung zum Sammeln, Zubereiten etc. Heidelberg 1838“ bekannt, welche unter

vielem Schätzenswerthen gerade auch eine richtige Beurtheilung und Verbesserung der Becouer'schen Arsenikseife enthielt, und mit Hilfe dieses kleinen Rathgebers konstruirte ich mir denn bald ein viel einfacheres, billigeres und zugleich auch bedeutend wirksames Gift, das ich bald darauf in Südamerika und im Osten Europas als höchst zuverlässig erproben konnte. In meinen bisherigen Erfahrungen wurde ich alsbald auch durch die Anderer belehrt, welche nachwiesen, dass namentlich in den Schränken zoologischer Sammlungen, wo ausgestopfte Wirbelthiere, besonders der obersten Klassen, aufgestellt sind, sich durch das fortwährende Entbinden des Kamphers aus der Arsenikseife das vorhin schon erwähnte arsenikhaltige Stickgas in bedeutendem Grade entwickelt und für die Gesundheit der täglich an solchen Schränken beschäftigten Gelehrten in hohem Grade nachtheilig werden muss. Diese von mehreren Seiten mir sehr bedenklich gemachten Thatsachen spornten mich um so mehr an, meinen bisher befolgten Vorsatz noch eifriger zu verfolgen und nach Streichung aller überflüssigen Ingredienzien kam ich schliesslich auf die Anwendung des „arsenikhaltigen Thones“, wie ich denselben in beiden Auflagen der „Taxidermie“ zusammensetzen und anzuwenden lehre. Obgleich nun, so viel ich bis jetzt erfahren habe, dieser Thon vielfache Anwendung gefunden hat, so würde es eine Vermessenheit sein, wenn ich glauben würde, dass dieser arsenikhaltige Thon schon überall Eingang gefunden hätte. Vielmehr weiss ich sehr genau, dass es noch eine Menge Altgläubiger giebt, die von Becouer's Recept nicht abweichen mögen. Dies ist nun einmal nicht anders in der Welt, und so wenig, wie alle Naturforscher Darwinianer geworden sind, ebenso wenig werden alle Präparatoren in meinen Fusstapfen wandeln.

Ich komme jetzt zu der Beantwortung der Frage: ob eine Verdunstung des Arsens aus dem arsenikhaltigen Thon, wie ich ihn anwende, nach der völligen Trockenheit eines ausgestopften Thieres ebenso stattfindet, wie nach der Anwendung der Becouer'schen Arsenikseife. — Hierauf kann ich die vielfach geprüfte Versicherung geben, dass solches nicht der Fall ist, denn ebenso wie der Dampf, der aus der Kaffeekanne aufsteigt und sich am dem Deckel der Kanne ansetzt, immer nur krystallhelles Wasser absetzt, ist das Wasser, das sich aus dem Giftthon entbindet, immer nur reines Wasser. Ein Anderes ist es aber, so lange sich ein Präparat im Zustande des Trockenwerdens befindet, denn da bilden sich ja nach

dessen Grösse und daraus folgendem Wassergehalt verschiedene Gährungsgase, welche immer geneigt sind, einen ziemlichen Theil Arsenik mit frei zu machen. Schon grosse Raubvögel, Auerhähne, Trappen etc. erzeugen während ihrer Trocknungszeit einen sehr bemerkbaren üblen Geruch, der mehr oder minder den eigenthümlichen Knoblauchgeruch des Arseniks bemerken lässt. Aus diesem Grunde ist es daher dringend nothwendig, alle ausgestopften Thiere bis nach ihrer völligen Austrocknung in abgesonderten luftigen Räumen verwahrt zu halten. Sobald aber ein mit Giftthon behandelter Gegenstand völlig ausgetrocknet ist, findet später keine schädliche Ausdünstung mehr statt, wogegen aber solche mit Becouer'scher Arsenikseife behandelten, durch die hygroskopische Eigenschaft des beigefügten Kalis und des Kamphers, ihre schädliche Ausdünstung eigentlich niemals verlieren können, und hierin, meine ich wenigstens, liegt Ursache genug, das Schädliche mit dem Besseren zu vertauschen.

Ich kann jedoch dieses Thema nicht verlassen, ohne auf einen Uebelstand aufmerksam zu machen, welcher sich in sehr bedauerlicher Weise in den letzten Jahren bemerkbar gemacht hat. Bisher war ich gewöhnt, meine Arseniklösungen immer selbst durch Kochen über gelindem Feuer, mittelst kohlelsaurem Natron, etwas wenigem Kalk und glasiger arseniger Säure in Stücken, unter gehörigem Zusatz von Wasser so lange (etwa eine Stunde lang) zu kochen, bis fast sämmtlicher Arsenik aufgelöst war. Nach diesem Verfahren erhielt ich ein äusserst wirksames Gift, das ich mit weissem Thon zu einem Brei verwandelte. Dieses Gift hat mich niemals getäuscht und meine Präparate immer in unwandelbarer Schönheit erhalten. Seit etwa 10 Jahren erhielt ich nun aber ein Präparat aus chemischen Fabriken, welches unter dem Namen „arseniksaures Natron“ käuflich zu haben war. Natürlich kam mir dasselbe um so erwünschter, als dadurch das eigenhändige Auflösen des Arseniks durch Kochen überflüssig wurde. Ich wendete dasselbe längere Zeit an, musste aber die Wahrnehmung machen, dass solches nicht immer zuverlässigen Schutz gegen Mottenfrass (namentlich im kleinen Gefieder und dichten Haarpelz) gewährt, wesshalb ich genöthigt worden bin, zu meiner alten Methode zurückzukehren. Da ich nun dieses käufliche arseniksaure Natron im ersten Theil erster Auflage meiner „Taxidermie“ selbst empfohlen habe, so sehe ich mich genöthigt, meine Leser auf diesen Uebelstand aufmerksam zu machen.

Nach dieser hier, wie ich glaube, ziemlich vollständig behandelten Frage komme ich zu der: ob nach den hier besprochenen Vorsichtsmassregeln am Ende doch noch Gefahr für die ausübenden Techniker vorhanden ist? — Ich glaube nicht daran, denn eine lange Praxis liegt hinter mir, und ich habe noch nie irgend welche Symptome einer akuten oder chronischen Vergiftung an mir verspürt. Man beschuldigt den Arsenik, dass er den Augen schade oder gar Blindheit hervorrufe, was sich aber nicht bestätigt hat, sondern auf individuelle Disposition zurückzuführen ist. Ferner glaubt man, dass er die Schwindsucht heraufbeschwöre, was aber nicht an ihm, sondern an viel unschuldiger scheinenden Uebelständen liegt, die ich weiterhin ausführlich besprechen werde. Als alter Jäger und Sammler ist mir der Arsenik kaum gefährlicher erschienen, als ein geladenes Gewehr. In den Händen Unkundiger und Leichtsinniger können beide höchst gefährlich werden, während der mit ihnen Vertraute nichts zu fürchten hat. Wirklich gefährlich kann der Arsenik werden, wenn er in Pulverform angewendet wird, wo er in der Regel dort am wenigsten wirkt, wo er wirken soll, wesshalb eine solche Anwendung zu den tadelswerthesten Handlungen gewissenloser Ignoranten gehört, die leider wohl niemals zur Rechtfertigung heranzuziehen sind.

Es ist nun freilich nicht undenkbar, dass irgend ein anderer mineralischer Stoff aufgefunden werden kann, welcher den so gefürchteten Arsenik zu ersetzen im Stande ist, allein eine solche, auf längere Erfahrung gestützte Entdeckung macht sich nicht über Nacht, und weil dergleichen vermeintliche Erfindungen schon mehrfach aufgetaucht sind und sich nicht bewährt haben, so bleibt uns vorläufig kein anderer Rath übrig, als den altbewährten Wächter unserer naturhistorischen Sammlungen, mit seinem obligaten Totenkopf oder den bedeutungsvollen drei Kreuzen an der Stirn, noch länger in seinem finstern und unheimlich schweigsamen, aber sichern Posten zu belassen.

Wir kommen nun an die Reihe einiger anderer Stoffe, die nicht zu den absoluten Giften gehören und dennoch viel gefährlicher sind als diese. Ich meine hier in erster Linie den unvermeidlichen Staub aus Werg, Baumwolle, Heu, Stroh, Sägespänen, Sand etc., welchen namentlich das technische Personal an naturhistorischen Anstalten täglich und fast stündlich einathmen muss. Die Schutzmassregeln gegen den oft wolkenartig herumfliegenden Staub sind bei dieser Beschäftigung äusserst gering, und mit Respiratoren lässt

sich nun einmal nicht arbeiten. Aus den Krankheitsursachen bei den verschiedenen Gewerben wissen wir, welchen Einfluss die verschiedenen Staubarten auf die ausübenden Handwerker haben, und da giebt es einen Seiler-, Schreiner-, Steinhauer- und andere Husten, welche alle, mit einem chronischen Katarrh anfangend, bei jungen Leuten in Tuberkulose übergehen können und, wo diese nicht eintritt, mit lebenslänglichen Lungen-Emphysem endigen. In die Kategorie eines dieser Leidenden verfällt entweder früher oder später jeder unausgesetzt thätige Naturalienpräparator, und ich erkenne es für meine Pflicht, einmal auf diesen, mein ganzes früheres Beamtenleben bedrohenden Einfluss aufmerksam zu machen. Nun ist aber gerade dieses Thema ein überaus delikater Punkt, der nicht ohne Berührung althergebrachter Einrichtungen und Gewohnheiten besprochen werden kann; doch will ich es versuchen, dieselben so viel als möglich zu schonen, indem ich gerade dadurch am meisten für baldige Abhilfe zu wirken glaube. Bekanntermassen sind die zoologischen Sammlungen so ziemlich noch neuesten Datums und haben sich deshalb, wenigstens anfänglich, sehr mühsam Geltung verschaffen können, denn sie gehörten damals mehr zu den geduldeten als zu den begünstigten Staatssammlungen. Eine Folge hiervon war, dass das Sparsystem bei ihnen überall zur Geltung kam, und man behalf sich daher überall so gut es eben ging, aus welchem Grunde auch dort am meisten gespart wurde, wo es am wenigsten hätte geschehen sollen. So kam es denn, dass zu dem Präpariren auch Lokalitäten gewählt wurden, welche für andere Beschäftigungen entweder zu klein oder zu dunkel, vielleicht auch zu feucht oder sonst ungeeignet waren. Aus dem Nothbehelf wurde später Gewohnheit und was das Schlimmste dabei ist, dass er mustergültig für andere Anstalten wurde. — So entstanden unsere technisch-zoologischen Polterkammern, die mit den vulgären Titeln von „Giftbuden, Schinderhütten“ und dergl. beehrt zu werden pflegen. So ganz unrecht hat der Volkswitz leider nicht, denn oft genug sehen solche Räume betrübend genug aus, wenn Stroh und Heu, Kisten und Fässer mit stinkenden Spirituosen, Gläser aller Art, halbfertig ausgestopfte Thiere, Skelette und sonstiger Kram dieselben ausfüllen. Wie es mit der Luftbeschaffenheit in solchen Räumen aussieht, das überlasse ich zunächst der Beurtheilung des so thätigen Gesundheitsamtes. (Siehe Seite 217.)

L i t t e r a t u r.

(Als Fortsetzung zu Theil I.)

Zootomie.

- Cuvier, G., leçons d'anatomie comparée publiée par Dumeril et Duvernoy. Paris 1830—46.*
- Meckel, J. F., System der vergleichenden Anatomie. Halle 1821—1833 (unvollendet).
- Carus, G. und d'Alton, Erläuterungstafeln zur vergl. Anatomie. — — — *V., Icones zootomicae. 1857.*
- Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 2 Bde. Berlin 1845—48. (Thl. I, S. 148.)
- Gegenbaur, C., Grundzüge der vergleichenden Anatomie. II. Aufl. Leipzig 1870. Mit Holzschnitten.
- Leydig, Fr., vom Bau des thierischen Körpers. Mit Atlas. I. Bd. I. Hälfte. 1864.
- — — Histiologie des Menschen und der Thiere. Mit Holzschnitten. Frankfurt a. M. 1857.
- Gurlt, E. F., Handbuch der vergl. Anatomie der Haussäugethiere. Berlin 1843. III. Aufl.
- — Anatomische Abbildungen der Haussäugethiere. Mit Text. Berlin 1844. II. Aufl.
- — Anatomie der Hausvögel. Berlin 1849. Mit lithogr. Tafeln.
- Leyh, Fr. A., Anatomie der Hausthiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. II. Aufl. Stuttgart 1859.
- Ecker, Alex., die Anatomie des Frosches. I. Heft. (Knochen und Muskeln.) Braunschweig 1864.

Ecker, *Icones physiologicae*.

Owen, B., *Lectures on comparative anatomy and physiology of the intervertebrate animals*. London 1843, II. Aufl. 1856.

Wagner, R., *Icones zootomicae*. Handatlas zur vergleichenden Anatomie. Leipzig 1841.

— — — — Handbuch der vergl. Anatomie. 2 Bde. 1834. Neue Auflage. Lehrbuch der Zootomie. 1843—48.

Schmidt, O., Handbuch der vergl. Anatomie. 4. Aufl. 1859. (Thl. I, S. 147.)

Derselbe, Handatlas der vergl. Anatomie. Jena 1854.

Insekten.

Burmeister, Handbuch der Entomologie. 5 Bde. 1832—38.

Ratzeburg, die Waldverderber und ihre Feinde. 1868.

Nördlinger, die kleinen Feinde der Landwirthschaft. II. Aufl. 1870.

Pänzer, *Fauna insectorum Germaniae*. Fortges. v. Herrich-Schöffer und Koch. 1793—94.

Schönherr, *Synonymia insectorum*. 1806—17.

Bouché, Naturgeschichte der Insekten. 1834.

— — — — Schädliche und nützliche Garteninsekten. 1833.

Rösel von Rosenhof, Insektenbelustigungen. 1747—61.

Brandt und Ratzeburg, medicinische Zoologie. 2 Bde. 1829—33.

Dejean, *Histoire naturelle et Iconographie des Coléoptères d'Europe*. 1829—40. 12 Bde.

— — — — *Catalogue de la Collection des Coléoptères*. III. Aufl. 1837.

Erichson, Käfer der Mark Brandenburg. 1 Bd. 1837. Erweitert zur Naturgeschichte d. Ins. Deutschlands. 3 Bde. Nach dessen Tode fortgesetzt von Schaum, Kraatz, Kiesewetter.

— — — — *Genera et species Staphylinorum*. 2 Bde. 1840.

Redtenbacher, *Fauna austriaca*, Käfer. 2. Aufl. 1858.

Bach, Coleopt. Fauna f. Nord- u. Mitteldeutschland, besond. Rheinlande. 4 Bde. 1851—67.

Gemminger et v. Harold, *Catalogus Coleopterorum huc usque descriptorum synonym. et system.* Tom I. II. III. 1868.

Heer, die Käfer der Schweiz. 1838—41.

Sturm, Deutschlands Fauna. Käfer. 23 Bde. 1805—57.

Ochsenheimer, die Schmetterlinge v. Europa Fortgesetzt von v. Treitschke. 10 Bde.

- Herrich-Schöffer, Systemat. Bearbeitung der Schmett. Europa's, als Text zur Revision und Supplement zu Hübner's Sammlung etc. Vollständig in 69 Heften. 1853—57.
- — — *Synonymia lepidopterorum Europae.* 1856.
- Boisduval, *Genera et index methodicus Europaeorum lepidopterorum.* 1840.
- Staudinger und Wocke, Katalog der Lepidopteren Europa's. 1861.
- Meigen, systemat. Beschreibung der europ. Schmetterl. 3 Bde. 1829—32.
- Esper, europ. Schmetterl. 1777—81.
- Heinemann, Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. 1859—65.
- Hübner, europ. und exotische Schmetterlinge. ?
- Kirchner, *Catalogus Hymenopterorum Europae.* 1867.
- Taschenberg, die Hymenopteren Deutschlands. 1866.
- Scheffer, Hymenopteren der Wiener Umgegend. 1851.
- Meigen, systemat. Beschreibung der europ. zweiflügeligen Insekten. 1818—38. 7 Bde.
- — — Dasselbe. 8 Bde. 1869.
- Fischer, *Orthoptera europaea.* 1853.
- Fieber, N., Synopsis der europäischen Orthopteren (in Loto's Zeitschrift).
- — — — Europ. Hemipteren. 1861.

Spinnen und Krebse.

- Koch, Uebersicht des Arachnidensystems. 1837—50.
- Menge, preussische Arachniden. 1866—68.
- Hahn, die Arachniden. 1834.
- Koch, System der Myriapoden. 1847.
- — Die Myriapoden. 2 Bde. 1863.
- — Dasselbe mit 119 kolorirten Kupfern.
- Watkenaer, *Tableau des Araneides.* 1805.
- Leydig, Naturgesch. der Daphniden (*Crustacea cladocera*). 1860.
- Milne Edwards, *Hist. natur. des Crustacées, compren. leur. anat. la physiol. et la classification.* 3 Vols. 1834—40.
- Desmaret, *considerations sur les crustacées.* 1825.

Würmer.

- Rudolphi, Entozoa s. Vermium intestinalium historia naturalis.*
3 Bde. 1808.
- Rudolphi, Entozoorum synopsis.* 1859.
- Diesing, systema helminthum.* 1850—57.
- Müller, Vermium terrestrium et fluviatilium historia.* 2 Bde.
1773.
- Creplin, Observationes et novae observationes de Entozois.* 1825.

Weichthiere, Strahlthiere und Korallen.

- Pfeiffer, Naturgeschichte der deutschen Land- und Süßwasser-
mollusken.* 1821—28.
- Philippi, Handbuch der Konchyliologie und Malakozologie.*
- Moquin-Tandon, Histoire natur. des mollusques terrestres et
fluviatiles de France.*
- Rossmässler, Ikonographie der Land- und Süßwassermollusken
Europa's.* 1834—58.
- Studer, systemat. Verzeichnis der bis jetzt bekannt gewordenen
Schweizer Konchylien.* 1820.
- Stein, die lebenden Muscheln und Schnecken der Berliner Um-
gegend.* 1850.
- Draparnaud, hist. nat. des Mollusques terrestres et fluviatiles
de la France.* 1805.
- Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres.* 1838—45.
- Woodward, Manual of the Mollusca.* 3. Aufl. mit Zusätzen
von Ralf Tate, bei J. Wheate, London 1865 (sehr prak-
tisch). 7 Mark.
- Bronn, Klassen und Ordnungen des Thierreichs.* Leipzig u. Heidel-
berg bei Winter. 1861—66. 6 Mark.
- Chenn, Manual de conchiliologie.* Paris 1860—62. 2 Bde.
(Sehr ausführlich mit vielen Abbildungen.) 49 Mark.
- Agassiz, Monographie des Echinodermes vivans et fossiles.*
2 Bde. 1839.
- Lamouroux, Histoire des Polypiers coralligènes flexiles.* 1816.
- — — — *Exposition methodique des Polypiers.* 1821.
- Corals and Coral Islands* by James Dana. London 1872.
Mit Karten und vielen Abbildungen. (Sehr brauchbar.)

Mikrogeologie.

- Ehrenberg, Mikrogeologie. Berlin 1854.
d'Orbigny, Voyage dans l'Amerique meridionale. Paris 1839.
Ramon de la Sagra, Histoire de l'ile Cuba. Paris 1839.
Webb et Bertholet, Histoire naturelle des iles Canaries 1844.
— — — — — *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de*
Vienne. Paris 1846.
Persig, zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen in der Schweiz.
Bern 1852.

Mikrozoologie.

- Müller, O. Fr., *Animalcula infusoria. Lipsiae 1786.*
Ehrenberg, die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen.
Leipzig 1838.
Pritchard, And., the natural history of Animalcula. London 1838.
Dujardin, Fr., Histoire naturelle des Infusoires. Paris 1841.
Schultze, M. S., über den Organismus der Polythalamien. Leip-
zig 1854.
Häckel, die Radiolarien. Berlin 1862.
Stein, die Infusionsthierchen. Leipzig 1854.
Claparède et J. Lachmann, Etudes sur les Infusoires et les
Rhizopodes.
Hering, E., die Krätzmilben der Thiere (*Nova Acta XVIII, 2*).
Fürstenberg, die Krätzmilben der Menschen und der Thiere.
Leipzig 1861.
Dugès, Recherches sur l'ordre des Acariens (Annales d. scienc.
natur. 2 Ser. I et II).
Dujardin, sur les Acariens (Annal. d. scienc. natur. 3 Ser. III).
Nitzsch, die Familien und Gattungen der Thierinsekten (Germa-
r's Magazin der Entomologie. III).
Denny, Monographia Anoplurorum Britanniae or on essay on the
British Species of parasite Insects. London 1842. (Kupfer-
werk.)
Dujardin, Histoire naturelle des Helminthes. Paris 1845.
Müller, O. F., Entomostraca seu Insecta testacea. Lipsiae 1785.
Furine, Histoire des Monocles. Geneve 1820.
Zenker, Monographie der Ostracoden (Wiegmann's Archiv für
Naturgesch. XX).

Baird, W., *the natural history of de British Entomostraca.*
London 1850.

Lilljeborg, *Crustacea ex ordinibus tribus.* Lund 1853.

Jäger, G., *Wunder der unsichtbaren Welt.* Berlin 1866.

Mikrobotanik.

Nägeli, *Gattungen einzelliger Algen.* Zürich 1849.

— — — *Neuere Algensysteme.*

Kützing, *Physiologia generalis.* Leipzig 1843.

Agardh, *Systema algarum.*

Harvey, *a manual of the British Algae.* London 1841.

Smith, W., *Synopsis of the British Diatomaceae.*

Corda, *Icones fungorum.*

Bonorden, *allgemeine Mykologie.*

de Bary, *Untersuchungen über die Braudpilze.* Berlin 1853.

Kühn, *Krankheiten der Kulturgewächse.* Berlin 1859.

Tulasne, *Fungor. Carpologia.* Paris 1861–65.

Fries, *Plantae homonemeae.*

— — *Systema Mycologicum.*

Robin, *Histoire naturelle des végétaux parasites.* Paris 1853.

Rabenhorst, *Süsswasserdiatomeen.* Leipzig 1865.

Kützing, *die kieselschaligen Bacillarien.* Nordhausen 1865.

Corda, *Preuss. Flora der mikr. Schimmelbildungen.* Leipzig 1839.

Fückel, *Fungi Rhenani.* Cent. 1–16.

Mikroskopische Technik.

Mohl, H. v., *Mikrographie.* Tübingen 1846.

Harting, *das Mikroskop.* Deutsch von Theile. Braunschweig 1866.

Nägeli und Schwendener, *das Mikroskop.* Leipzig 1867.

Schacht, *das Mikroskop.* Berlin 1862.

Frey, H., *das Mikroskop.* Leipzig 1868.

Jäger, G., *Anleitung zum Mikroskopiren.* Berlin 1867.

Dippel, L., *das Mikroskop und seine Anwendung.* Braunschweig
1869.

Der zoologische Anzeiger

von Viktor Carus, Verlag von Engelmann in Leipzig, erscheint seit 1878 alle 14 Tage und bringt in seinem litterarischen Theil alle betreffenden neuesten Erscheinungen, aber leider ohne Kritik derselben. Da diese Zeitschrift von keinem Zoologen unbeachtet bleiben kann, so verweise ich, was neuere Schriften betrifft, auf dieselbe und unterlasse es, die neueste Litteratur hier fortzusetzen. Einige sehr befremdende Eigenthümlichkeiten dieser Zeitschrift kann ich jedoch nicht unberührt lassen, und die erste derselben ist, dass in dem sehr schätzbaren Verzeichnis sämtlicher, die Zoologie betreffenden Museen und Institute, nur die Universitäts- und akademischen Anstalten genannt und mit ihrem gelehrten Personal nebst deren Wohnungen, nach Art eines Adressbuches, aufgeführt sind, wogegen andere, höchst achtbare Museen, wie z. B. die in Braunschweig, Darmstadt, Stuttgart u. a. m. das Glück nicht hatten als salonfähig betrachtet zu werden, trotzdem sie zur allgemeinen Bildung gewiss so viel beitragen wie die Universitätssammlungen. Die zweite Eigenthümlichkeit besteht darin, dass das technische Personal einer Sammlung, das doch recht eigentlich dieselbe geschaffen hat, für unwürdig befunden wurde, ein bescheidenes Plätzchen am Schluss des gelehrten Personals zu erhalten. Die dritte endlich bezieht sich darauf, dass wir bald Gefahr laufen nur englische und französische Berichte zu erhalten, während es doch dem verdienten Uebersetzer von Darwin's Schriften ein Leichtes gewesen wäre, auch diese ins Deutsche zu übertragen. Dergleichen Erscheinungen verstimmen etwas gegen das sonst in jeder Weise schätzbare Unternehmen und es würde jedenfalls mit lebhafter Freude begrüsst werden, wenn der akademische Haarbeutel etwas weniger zum Vorschein käme, denn es ist ja gerade der Vorzug der Naturwissenschaften vor allen übrigen, dass die gesammte Menschheit berufen ist an ihrem Ausbau und ihrer Entwicklung theilzunehmen, weil eben oft der Unbedeutendste die brauchbarsten Bausteine findet, denn:

„Was kein Verstand des Verständigsten sieht
Das übt oft in Einfalt ein kindlich Gemüth!“

Tafelerklärung

von L. Martin jun.

T a f e l I

gezeichnet von L. Martin jun.

Fig. 1. Durchschnitt durch ein ausgestopftes Thier. Ausser den Hautgebilden ist bei diesem Thier alles künstlich. Die einzelnen Theile sind in der Reihenfolge numerirt, wie sie beim Bau des Thieres nach einander zusammengefügt werden und diejenigen von gleichem Material, in gleicher Strichmanier ausgeführt. 1 Beindrähte: Dieselben sind am Postament hinten mit Muttern, vorn mit Klammern befestigt, um beide Befestigungsweisen zu zeigen, oben sind dieselben durch das Kernholz 2 geführt und dann ebenfalls mit Klammern, wie auch die Halsdrähte daran befestigt. Das Kreuzchen zwischen letzteren ist der Halsansatzpunkt. 3 künstlicher Schädel, in der Mitte aus einem, im Kopfprofil geschnittenen Brette bestehend, an ihn sind die Eisen für Hörner und Hals angeschraubt. 4 Streben zur Verstärkung der Beine; sie sind an den Beindrähten mittelst Drahtbändern befestigt und in den Gelenkwinkeln etwas ausgeschnitten. 5 Rippenhölzer, gleichzeitig mit ihnen wird die Bauchleiste 6 angenagelt. 7 Verschalung aus dünnen Leisten oder Fassreifen, dieselben müssen überall so viel Abstand haben, dass man später beim Vernähen des gestopften Körpers die Nadel bequem dazwischen durchführen kann. 8 angewickeltes Stroh. 9 Draht der Achillessehne mit Werg und Garn umwickelt und an den Enden fest in das Stroh eingestochen. 10 unter die Leinwand gestopftes Heu. 11 Thonschicht. 12 unter die Haut gestopftes Heu. Am Postament sind die Stützen der Leinwand zu bemerken. Auf einige ist Pappdeckel genagelt und darauf Papier oder Stroh geschoben. Die tiefen Punkte des Postaments werden durch Schnüre und Drahthaken niedergehalten.

Fig. 2. Kadavermasse eines (abgehäuteten) Leoparden. Die Masse sind in der Reihenfolge numerirt, wie sie am zweckmässigsten nach einander zu nehmen sind. Die schraffierte Linie zeigt die Lage der Wirbelsäule.

- 1 Breite an den Sitzbeinhöckern.
- 2 „ „ „ Hüftgelenk.
- 3 „ „ „ äusseren Darmbeinwinkeln.
- 4 Beckenlänge.
- 5 Entfernung zwischen dem Spitzbeinhöcker und dem grossen Umdreher.
- 6 Oberschenkelbreite.
- 7 Unterschenkelbreite.
- 8 Höhe von der Wirbelsäule bis zur Rückenlinie.
- 9 Projicirte Entfernung zwischen Hüftgelenk und Halsansatz (auf die Medianebene projicirt).
- 10 Höhe vom Halsansatz bis zur Rückenlinie.
- 11 Projicirte Entfernung des Schultergelenks vom Halsansatzloth.
- 12 „ „ „ „ „ „ Halsansatz.
- 13 „ „ „ der Brustbeinspitze vom Halsansatzloth.
- 14 „ „ „ zwischen Brustbeinspitze und Halsansatz (ist aus Versehen zu nah an Linie 13 gesetzt worden).
- 15 Nackenlänge (vom Nackenfortsatz bis zum Halsansatzloth).
- 16 Rückenlänge.
- 17 Rückenlänge bis zum Brustkorbloth.
- 18 Länge der Wirbelsäule des Rumpfes (Rumpflänge).
- 19 „ „ „ „ Halses (Halslänge).
- 20 Halsumfang (bei Thieren mit walzenförmigem Hals anzuwenden).
- 21 Schwanzlänge.
- 22 Schwanzumfang an der Wurzel.
- 23 „ „ in der Mitte.
- 24 Halsbreite (an der breitesten Stelle).
- 25 Mittlere Brusthöhe.
- 26 Brustkorbbreite hinter der Schulter.
- 27 Grösste Brustkorbbreite.
- 28 Grösste Jochbogenbreite.
- 29 Entfernung des Augenmittelpunktes von der Stirnmitte.
- 30 Gebissbreite.
- 31 Schädellänge.
- 32 Entfernung des Gehörgangs von der Schädelspitze.
- 33 Mittlerer Umfang am Unterarm.
- 34 Dicke des Handgelenkes.
- 35 Dicke des Ellbogengelenkes.
- 36 Armbreite über dem Ellbogengelenk.
- *37 und 38 sind auf der Zeichnung nicht angegeben.
- 37 Schulterblattbreite (ohne Muskulatur, siehe Fig. 4).
- 38 Schulterblatthöhe.
- 39 Oberarmlänge.

- 40 Unterarmlänge.
- 41 Mittelhandlänge.
- 42 Mittelhandbreite.
- 43 Umfang am Mittelfuss.
- 44 Dicke des Fersengelenkes.
- 45 Dünkste Stelle des Unterschenkels.
- 46 Dicke des Kniegelenkes.
- 47 Länge des Oberschenkels.
- 48 Länge des Unterschenkels.
- 49 Mittelfusslänge.
- 50 Höhe vom Hüftgelenk bis zur Wirbelsäule.

51 Wenn das Auge noch nicht eingefallen ist, so ist noch der Hornhautdurchmesser in Millimeter zu messen.

Fig. 3 zeigt den Drehungspunkt am Schultergelenk.

Fig. 4. Beinknochen vom Leoparden mit Messungslinien. Die Drehungspunkte der Gelenke sind mit † bezeichnet.

Das Messen selbst geschieht folgendermassen: (siehe auch vorn auf Seite 30 und 31). Wenn man das Thier auf den Rücken legen und leicht in dieser Lage erhalten kann, so messe man erst die Breitenverhältnisse des Körpers, also die Masse 1, 2, 3, 24, 26, 27, wozu man den Krummzirkel benutzt. Bei Mass 2 muss man vorher die Hinterbeine in diejenige Lage zum Becken bringen, die auf der Zeichnung das rechte Hinterbein hat und auch darauf achten, dass die Fersen den Abstand von einander behalten, den sie im Leben bei dieser Stellung haben würden. In der gleichen Lage müssen sie auch bei Nr. 5 sein.

Kann man das Thier nicht in der Rückenlage erhalten, so messe man in der auf der Abbildung angegebenen Reihenfolge. Bei 2 hat man die Beine ebenso wie bei der vorigen Lage in die gehörige Stellung zu bringen. Die Masse 8, 18, 19 nimmt man besser später ab.

Nachdem man Nr. 7 gemessen hat, schneidet man das Bein am Hüftgelenk ab, bringt das Schultergelenk in seine mittlere Lage (siehe Abbildung rechtes Vorderbein), in welcher man es mittelst Muskelhaken befestigt und dann das Schulterblatt abschneidet. Hierauf legt man den Halsansatzpunkt bloss (Stelle zwischen den Körpern des erstern Hals- und letztern Rückenwirbels) und markirt das Halsansatzloth durch einen Draht, den man senkrecht zur Körperachse so durch das Fleisch steckt, dass er Rücken und Bauchlinie etwas überragt und vom Halsansatz noch abwärts fast vollständig sichtbar bleibt. Nun messe man Nr. 9 vom Halsansatz bis zum Ansatz des runden Bandes in der Gelenkpfanne des Hüftgelenkes. Dieses Mass bildet die Basis der ganzen Vermessung, von ihm aus werden die Befestigungspunkte der Drähte im Kernholz bestimmt (siehe Fig. 1, das † auf dem Kernholz bezeichnet den Halsansatzpunkt.) Bei den Vorderbeinen wird die Stellung des Schultergelenkes zu obigem Punkt, je nachdem dieselbe bei dem Modell, von der am Kadaver gemessenen mittleren Stellung abweicht, verändert werden müssen. Ebenso ist darauf zu achten, dass Nr. 9

kürzer wird, wenn sich die Wirbelsäule nach unten oder der Seite krümmt, wie überhaupt bei allen verschiebbaren Punkten, wo die mittlere Entfernung gemessen, die Abweichung von letzterer am Modell, stets in Berechnung zu ziehen ist.

Die nächsten Masse 10 — 14 sind aus Figur und Benennung leicht zu erkennen, nur ist zu erinnern, dass die Messungslinie bei projecirten Entfernungen und Höhen stets parallel mit der Mittelebene des Thieres laufen müssen, was bei solchen Punkten, welche nicht in einer solchen Linie liegen, dadurch zu erreichen ist, dass man die Zirkelspitze von dem tiefern Punkt erhebt und an diesen ein Lineal senkrecht zur Medianebene hält und nun die Messungslinien parallel dieser bis zum Lineal nimmt. Bei Nr. 17 wird vom hintern Rand des Brustkorbes eine Linie senkrecht zur Körperachse bis zur Rückenlinie markirt und der hinter dieser Linie gelegene Theil letzterer gemessen. Nr. 18 ist nothwendig, weil es das einzige sichere Rumpflängenmass ist, das man von einem Skelett nehmen kann, wobei man noch in Rechnung ziehen muss, dass die Zwischenwirbelknorpel vertrocknet sind (siehe Seite 33 o.). Das letztere gilt auch von Nr. 19 und 21. Ueberhaupt nehme man bei Skeletten auf das Verschrumpfen der Knorpel, namentlich der des Brustkorbes, Rücksicht. Nr. 20 wird bei walzenförmigem Hals als Umfangmass, bei Thieren mit seitlich zusammengedrücktem Hals aber als Höhenmass desselben angewendet. Bei den Massen 25—27 ist anzugeben, ob der Brustkorb im zusammengefallenen oder aufgetriebenen (durch Fäulnis bewirkten) Zustande gemessen worden ist. Nr. 32 ist nicht projecirt, sondern direkt mit dem Krummzirkel vom Gehörgang bis an die Schädelspitze zwischen den mittleren Schneidezähnen gemessen, der Ohrknorpel und das Zahnfleisch müssen hierbei aber ganz entfernt sein, weil es nur ein Schädelmass ist, das hauptsächlich bei der Verhältnissberechnung eines anderen Thieres, aus dessen Schädel eine der sichersten Verhältnisszahl abgiebt. Die übrigen Masse bedürfen keiner weiteren Bemerkung.

T a f e l I I

gezeichnet von P. Meyerheim.

Fig. 1. Erste Muskellage des Pferdes (für diejenige des Tigers auf Tafel III gilt die gleiche Bezeichnung).

Muskeln am Kopfe. *a pyramidalis nasi*, pyramidenförmiger Muskel; *b orbicularis oris*, Kreismuskel der Lippen; *c levator labii superioris alaeque nasi*, Aufheber der Vorderlippe; *d zygomaticus major*, Jochmuskel; *e buccinator*, Backenmuskel; *f masseter*, äusserer Kaumuskel; *g m. auricularum communis*, gemeinschaftlicher Ohrmuskel.

Muskeln am Halse. *a deltoideus*, Armwirbelwarzenmuskel; *b cucullaris*, Mönchskappenmuskel; *c serratus anticus major*, grosser gezählter Muskel (vordere Partien); vorderer Theil von *c splenius capitis*, milzförmiger Muskel; *d levator anguli scapulae*,

Heber des Schulterblattes; *e sterno maxillaris*, Brustzungenbeinmuskeln; *f teres minor*, grosser Schulterarmbeinmuskeln; *g extensor cubiti quadri ceps*, langer Schulterellenbogenmuskeln; *h anconaeus longus*, dicker Schulterellenbogenmuskeln; *i anconaeus externus*, lateraler Armbeinellenbogenmuskeln; *k infraspinatus*, hinterer Grätenmuskeln.

Muskeln am Vorderbein. *a brachialis internus*, gewundener Vorarmbeinbeuger; *b extensor carpi radialis*, gerader Schienbeinstrecker; *c abductor pollicis longus*, gewundener Schienbeinstrecker; *d extensor digitorum longior*, langer Zehenstrecker; *e extensor digitorum brevis*, kurzer Zehenstrecker (Fesselbeinstrecker); *f flexor carpi ulnaris externus*, lateraler Armhakenbeinmuskeln, lateraler Beuger der Vorderfusswurzel; *g vermiformis*, wurmförmiger Muskeln; *h* an der rechten Extremität, *latissimus pectoris*, breiter Brustmuskeln; *i flexor carpi radialis*, Armgriffelbeinmuskeln; *k ulnaris externus*, innerer Armhakenbeinmuskeln.

Muskeln des Rumpfes. *a b rectus abdominis*, gerader Bauchmuskeln; *c latissimus dorsi*, breiter Rückenmuskeln; *D† obliquus abdominis*; *d' serratus anticus major* (hintere Partien), grosser gezählter Muskeln.

Muskeln des Oberschenkels und der Kruppe. *a tensor fasciae latae*, Spanner der breiten Schenkelbinde; *b gluteus externus*, äusserer Kruppenmuskeln; *c triceps femoris*, vorderer Kreuzsitzbeinmuskeln des Schenkels; *d abductor tibiae longus*, hinterer Kreuzsitzbeinmuskeln des Schenkels; *e gluteus maximus*, grosser Kruppenmuskeln; *f rectus femoris*, gerader (vorderer) Kniescheibenstrecker; *g vastus externus*, durch die Sehne des *triceps femoris* hindurchschimmernder, äusserer Kniescheibenstrecker.

Muskeln der Hinterextremitäten. *a extensor digiti longus*, langer Zehenstrecker (*a* dessen Sehne); *b peroneus tertius*, kurzer Zehenstrecker; *c* Sehnen von *e, f, g*, Achillessehne; *d gastrocnemius externus*, äusserer Wadenmuskeln; *e soleus*, Kronbeinbeuger; *f flexor digiti longus*, Hufbeinbeuger; *g gastrocnemius internus*, innerer Wadenmuskeln; *h flexor hallucis longus*.

- Fig. 2a Augenpartie, 2b Kopf, 2c Schnauze des Pferdes.
 „ 3. Augenpartie des Stieres.
 „ 4. Lamakopf.
 „ 5. Bärenschnauze.

T a f e l III

gezeichnet von P. Meyerheim.

Fig. 1. Tiger von oben gezeichnet, um die Verschiebung der Schultern und des Leibes beim Gehen zu zeigen.

Fig. 2. Durchschnitt des Katzenschwanzes an der Basis.

„ 3. „ durch einen Vorderfuss des Tigers.
 Man sieht hier, wie sich das Krallenglied in eingezogenem Zustand

neben das letzte Zehenglied legt. Ein Umstand, den leider viele Künstler nicht beachten.

Fig. 4. Erste Muskellage des Tigers. (Die Bezeichnung wie beim Pferde.)

Fig. 5. Tiger in ruhigem Schritt. Man vergleiche wie durch die Hautfalten, Wamme und Spannhäute die Konturen hier wesentlich anders werden wie auf Fig. 4.

Fig. 6. Tigerauge.

T a f e l I V

gezeichnet von F. Specht.

- Fig. 1. Hyänenkopf im Zorne.
- „ 2. Fuchskopf.
- „ 3. Löwenkopf.
- „ 4. Kopf einer Löwin.

T a f e l V

gezeichnet von P. Meyerheim.

- Fig. 1. Zweihöckeriges Kameel.
- „ 2. Auerochs.
- „ 3. Wildschwein (Keiler).
- „ 4. Berberlöwe.

T a f e l VI

gezeichnet von P. Meyerheim.

Indischer Elephant. Der berühmte, jetzt selige Boy des Berliner zoologischen Gartens.

T a f e l VII.

- Fig. 1 gezeichnet von F. Specht, Rehgruppe.
- „ 2 „ „ L. Martin jun. Wildkatze.

T a f e l VIII

gezeichnet von L. Martin jun.

Diese Tafel, sowie die folgenden, soll uns die Aufstellungsweise der Objekte in einer populären zoologischen Sammlung in ihren Hauptzügen vorführen; soweit es sich um solche Gegenstände handelt, denen der Schein des Lebens gegeben werden kann und soll. Da es die Aufgabe einer solchen Sammlung sein soll, uns vor Allem das vorzuführen, was die Natur Mannigfaltiges und Schönes in der äussern Erscheinung der Thierwelt geschaffen hat und es uns so zu zeigen, dass wir mit Muse alles Einzelne daran bewundern können, so wird bei der Aufstellung zuerst dar-

auf zu achten sein, dass jedes einzelne Objekt von seinem Standpunkt aus günstig auf den Beschauer wirken kann; zugleich muss darauf Bedacht genommen werden, dass das Ganze übersichtlich bleibt und einen harmonischen künstlerischen Eindruck macht, was dadurch erreicht wird, dass die Thiere in den Räumen in angemessene Gruppen vertheilt und letztere entsprechend eingerichtet werden.

Schrank *A*. Die Gruppen müssen hier so arrangirt werden, dass kein Theil derselben durch das Rahmenwerk der Thüren verdeckt wird; dasselbe gilt natürlich auch für einzeln aufgestellte Thiere. Die Anordnung der Gruppen muss dem Ermessen des Konservators, der in erster Linie Künstler sein muss, anheimgestellt werden.

Derselbe hat darauf Rücksicht zu nehmen, dass die einzelnen Etagen der Schränke, wo nur irgend möglich so besetzt werden, dass in die oberste (1 und 2) von solchen grösseren Thieren eingenommen wird, die wir auch im Leben auf höheren Gegenständen (Bäumen, Felsen u. s. w.) erblicken. Diese Anordnung ergiebt sich fast schon von selbst dadurch, dass wir genöthigt sind, die obersten Thiere, um sie gut sehen zu können, möglichst dicht an die Scheibe zu bringen. In die mittlere Etage (3 und 4) bringe man alle kleinen Thiere, da ihre Aufstellung in den beiden andern ganz zwecklos wäre. In die untere Etage (5 und 6) bringe man hauptsächlich solche Thiere, die sich gewöhnlich auf dem Boden aufhalten. Auf diese Weise erhält man eine, dem natürlichen Gefühl entsprechende Anordnung; man muss dann aber auch die zusammengehörenden Gruppen horizontal aneinander reihen.

Von Etiquetten wären hier höchstens die dem Laien am meisten interessirenden Gattungsnamen am Rahmen anzubringen (da man bei eingehenderer Betrachtung doch stets den Katalog haben muss), während die einzelnen Species nur mit Nummern zu bezeichnen wären (siehe Gruppe 1), welche, um nicht durch unnöthig grosse Kleckse die Bilder zu stören, hell auf dunklem Grunde sein müssen.

Was die Schränke selbst anbelangt, so müssen sie vor Allem fest verschlossen sein, damit kein Staub in sie dringt. Es ist daher nothwendig, dass die Thürfälze mit vergiftetem Filz ausgelegt und die Thüren mit Pasquillverschluss, der sie fest an diesen Filz presst, versehen sind. Auch die Schlüssellöcher müssen staubdicht verschlossen werden. Jeder Schrank muss eine, am besten in einen grauen, oder sonst gedämpften Luftton gehaltenen Zwischenwand besitzen. Für den äussern Anstrich, falls ein solcher nöthig ist, wäre graubraun zu empfehlen. Weiss und gelb dürfen ihrer blendenden Eigenschaften wegen nicht verwendet werden.

Das eben Gesagte gilt auch vom Schrank *B*, der hauptsächlich für Insekten, Konchilien und dergl. Objekte, welche man nahe vor Augen haben muss, benutzt wird. Die untere Abtheilung dieses Schrankes muss zurücktreten, damit man sich der obern Abtheilung möglichst nähern kann. An den Aufsatz bei *B* kann

man eine Terrasse zur Aufstellung von Versteinerungen und dergl. anbringen. In der untern Abtheilung können Schubfächer angebracht sein.

C zeigt statt des Kastenaufsatzes an diesem Schrank ein Gestell für grosse Gläser mit in Flüssigkeit aufbewahrten Gegenständen, welche in diesen Gläsern möglichst natürlich aufgestellt werden können. Auf den Gestellen müssen Vorkehrungen für gefahrlosen Abfluss bei etwaigem Rinnen eines Glases getroffen werden.

D Glas, an welchem das Hauptetiquett durch einen Blechring am Stöpsel angebracht ist, damit der Inhalt des Glases nirgends verdeckt wird. Ein kleines Etiquett kann noch am Glase selbst, soweit als der Stöpsel in dasselbe hinabreicht, angebracht werden.

Die Stellung der Schränke in den Sälen ist aus

T a f e l IX,

gezeichnet von L. Martin jun.,

Fig. 5 ersichtlich. Diese ist so gewählt, dass die Objekte die günstigste Beleuchtung erhalten, weil diese Stellung die Spiegelung der Scheiben, welche bei den, den Fenstern *F* gegenüber gelegenen Schränken sehr störend ist, am meisten vermeidet und die Formen der Thiere besser hervortreten lässt, als letztere Stellung und weil auf diese Weise die schlechtesten Plätze für die Objekte, diejenigen zwischen den Fenstern vermieden werden. In der Längsachse des Saales muss eine Trennung zwischen den Bereichen der beiden Fensterreihen durch eine dunkle Wand *L* stattfinden, damit eine Spiegelung und störende Doppelbeleuchtung vermieden wird. Wo diese Wand einen Durchgang *D* besitzt, muss dieser durch einen Vorhang verschlossen sein. Die Schränke müssen so viel Distanz zwischen sich lassen, dass man jede Gruppe gut übersehen kann. *A* und *B* sind die entsprechenden Schrankformen von Taf. VIII, *Z* bedeutet die Zwischenwände.

In den oben erwähnten Schränken lassen sich, wie gezeigt wurde, die kleinen Thiere ganz vortheilhaft aufstellen, für grössere bieten der geringe Abstand, den man bei dieser Aufstellung von ihnen nehmen kann und das störende Rahmenwerk unüberwindliche Schwierigkeiten. Da man nun Vögel, die man lange Zeit schön erhalten will, eben durch Glas von dem Beschauer trennen muss, so scheint es zweckmässiger, um die nöthige Distanz von den Gegenständen zu erhalten, hier gleichsam das Publikum hinter Glas zu setzen, indem man einen Gang herstellt, der durch Glaswände zu beiden Seiten gebildet wird, hinter welchen die Gegenstände in jeder passenden Entfernung aufgestellt werden können (siehe Fig. 1, 2 und 3). Um diese grossen Thiere und Gruppen in ihrer vollen Wirkung betrachten zu können, ohne durch Rahmenwerk an den Scheiben gestört zu werden, ist es nöthig, dicht an die letzteren heranzutreten. Es ist dann aber, da man von einer Scheibe aus einen grossen Theil der Gegenstände übersehen kann, nicht nöthig,

die Scheiben dicht nebeneinander anzubringen; hierdurch kann das, was man an Ausdehnung der Glaswände spart, auf die Grösse der einzelnen Scheiben verwendet werden.

Die Anordnung dieser Räume, welche Oberlicht haben müssen, ist aus Fig. 3 zu ersehen. In der Mitte ist der Gang *G*, zu dessen beiden Seiten die Wände mit den Fenstern *F*, hinter denselben ein Weg *W*, um jederzeit zu den Gruppen gelangen zu können, da dieselben nicht wie hinter einem Schaufenster, sondern gleichsam wie in einem Zimmer durch dessen Fenster man sieht, aufgestellt werden müssen, um den nöthigen Ueberblick über sie zu erhalten. Wer dann Details zu sehen wünscht, muss auch hier, wie dies ja in jeder Gemädegallerie der Fall ist, sich des Opernglases bedienen. Nur auf diese Weise lässt sich eben beides vereinigen. Zu diesem Weg müssen Thüren *T* vom Hauptgang aus führen, welche in den nöthigen Abständen in der Wand angebracht sind, die aber eben so staubdicht verschliessbar, wie die früher erwähnten Schrankthüren und so gross sein müssen, dass alle für die Gruppen nöthigen Gegenstände hindurch gebracht werden können. Bei *L* ist die Lage des Oberlichtes angegeben, welche so gewählt werden muss, dass kein Schatten von den Gegenständen auf die hier anzubringenden Hintergründe und Koulissen *C* fällt, welche letztere aus demselben Grunde, und ebenso die künstlichen Felsen *F*'s, diese Hintergründe nirgends berühren dürfen, mögen nun letztere gerade an der Wand anliegen, wie auf der einen Seite, oder halbe Rundgemälde sein, wie es auf der andern bei *R* angedeutet ist. Auf diese Weise können wirkungsvolle Bilder erzielt werden, doch ist darauf zu sehen, dass jedes einzelne Thier darin zur Geltung gelangt. Die Bezeichnung der Thiere geschieht hier am besten in der Weise, wie dies an den Aquarien üblich ist. Hier ist jedoch nur eine einfache Konturzeichnung des Thieres, wenn wünschenswerth auch die charakteristischen Farben, durch Farbstift angegeben, nöthig (siehe Fig. 1 und 2).

T a f e l X

gezeichnet von L. Martin jun.

Grosse Säugethiere, bei denen es hauptsächlich auf die plastische Wirkung ankommt, büssen diese fast ganz ein, wenn sie hinter Glas aufgestellt werden; andererseits erlaubt es die Widerstandsfähigkeit ihres Haares, sich das Glas zu ersparen und für ihre Aufstellung mehr Freiheit zu gewinnen. Da es sich hier sowohl des vielen Raumes wegen als auch der hohen Anfertigungskosten, welche diese Thiere beanspruchen, nur um eine beschränkte auserlesene Zahl derselben handeln kann, so muss auf den Eindruck, welchen diese machen, um so mehr Gewicht gelegt werden. Hierdurch wird schon von selbst auf das Ueberwiegen der künstlerischen Gesichtspunkte hingewiesen und diese erfordern meist eine Vereinigung verschiedenartiger Thiere zu einer Scene (z. B. Raub- und

Beutethiere). Das wird aber am leichtesten erreicht, wenn man die Thiere nach ihrer geographischen Verbreitung zusammenstellt, bei dieser Aufstellungsweise lassen sich die mannigfaltigsten und bewegtesten Gruppen herstellen. Will man jedoch bei der systematischen Anordnung bleiben, so muss man, um nicht auf oben genannte Vortheile zu verzichten, die Raubthiere auf die Weise mit ihren Beutethieren vereinigen, dass ihre Reihenfolge parallel der der letzteren geht und weiter müsste dann, nach der hier vorgeschlagenen Einrichtung der Säle, noch eine dritte Reihe von baumbewohnenden grösseren Säugethieren (z. B. Affen etc.) an den Wänden angebracht werden. Die Hauptsache bleibt aber in beiden Fällen, die Thiere zu naturwahren und wirkungsvollen Gruppen zu vereinigen, und um diese zur vollen Geltung gelangen zu lassen, ist hier folgende Einrichtung der Räume vorgeschlagen.

Die Gruppen, welche des Raumes wegen immer ziemlich nahe bei einander aufgestellt werden, würden, wenn man sie so ohne Weiteres zusammenbrächte, dem Auge nur ein unentwirrbares Chaos von Thiergestalten bieten, welches uns nicht zum ruhigen Beschauen des Einzelnen kommen liesse. Daher ist es nothwendig, dass die einzelnen Gruppen durch die architektonische Gliederung der Wände von einander getrennt werden. Für die grossen Gruppen ist es nun am zweckmässigsten und schönsten, wenn dieselben durch Rundbögen von einander geschieden werden. Diese entsprechen erstens der pyramidalen Form, welche die Gruppen haben sollen, und zweitens erscheinen die letzten am freiesten unter denselben. Um aber bei seitlicher Betrachtung einer Gruppe nicht trotzdem von der nächstfolgenden gestört zu werden, ist es nothwendig, dieselben in Nischen zu stellen, die aber, um auch oben genügend Platz zu behalten, senkrechte Wände haben müssen (siehe auch Taf. IX, Fig. 4, *G* bedeutet Gruppe, *F'* Fenster, *T'* Thür). Würden nun diese Nischen in einer Flucht neben einander gereiht, so würden diejenigen, welche zwischen zwei Fenstern ihren Platz hätten, nur ein schlechtes Doppellicht erhalten und ausserdem die Monotonie der Räume uns ermüden. Desshalb empfiehlt es sich, die Säle so einzurichten, wie es hier auf dem Grundrisse angegeben ist, hierdurch wird auch noch viel Raum gespart, was hier leicht zu ersehen ist. Diese Eintheilung eignet sich besonders zur Aufstellung bestimmter geographischer Faunen, wie das auch hier bei Taf. X angedeutet ist. Bei einer solchen Anordnung können dann auch noch oben einige charakteristische Vögel dieser Fauna, namentlich aber solche schwebend an der Decke angebracht werden.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Fr. C. Göller,
des Wellensittichs Zucht und Pflege.

Ein Rathgeber für dessen Freunde und Züchter.
gr. 8. Geh. 1 Mark.

Fr. C. Göller,
der Prachtfinken Zucht und Pflege;

nebst kurzer Darstellung der Wittwen-, Weber-, der ausländischen Finken-, Staar- und Drosselvögel und einer Anleitung zur richtigen Krankenpflege. Für Vogelfreunde und Züchter. Mit Abbildungen.
gr. 8. Geh. 2 Mark.

Dr. F. A. Zürn,
die Schmarotzer

auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. In zwei Theilen. 1. Theil: Thierische Parasiten. Mit 4 Tafeln Abbildungen. gr. 8. Geh. 4 Mark 50 Pfg. 2. Theil: Pflanzliche Parasiten. Mit 4 Tafeln Abbildungen.
gr. 8. Geh. 9 Mark.

M. Neumann,
Grundsätze und Erfahrungen über den Bau und die Anlegung von
G l a s h ä u s e r n

aller Art, als Glaskästen, Orangerien, kalten, gemässigten, warmen Häusern und Treibhäusern mit der Einrichtung von Rauchkanälen, Wasser- und Dampfheizungen und Ventilation. Vierte vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage von J. Hartwig, Hofgärtner in Weimar. Mit einem Atlas von 25 Tafeln und 244 Abbildungen.
gr. 8. Geh. 10 Mark 50 Pfg.

Chr. Ludw. Brehm's,
Vogelhaus und seine Bewohner

oder Wartung, Pflege und Züchtung der in Volièren zu haltenden einheimischen und tropischen Schmuck- und Singvögel. Dritte Auflage von Brehm's „Kanarienvögel etc.“ in zeitgemässer durchaus selbständiger Umarbeitung von Phil. Leop. Martin. Mit 2 Tafeln.
gr. 8. Geh. 3 Mark 75 Pfg.

Die Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch

über

das Sammeln lebender und tochter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konser-
vation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.

Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet

von

Philipp Leopold Martin.

Dritter Theil.

Erste Hälfte: Naturstudien etc. etc.

Weimar, 1878.

Bernhard Friedrich Voigt.

Naturstudien.

**Die botanischen, zoologischen und Akklimatisationsgärten,
Menagerien, Aquarien und Terrarien in ihrer gegen-
wärtigen Entwicklung,**

nebst

**Vorschlägen und Entwürfen für die Anlegung von Naturgärten in klei-
neren Verhältnissen und grösserer Centralgärten für Natur-
und Völkerkunde.**

U n t e r M i t w i r k u n g

der Direktoren zoologischer Gärten, wie A. A. van Bemmelen in
Rotterdam, Dr. H. Bolau in Hamburg, Dr. Max Schmidt
in Frankfurt a/M. und A. Schöpf in Dresden,

bearbeitet von

Philipp Leopold Martin.

Nebst einem erläuternden Atlas von 12 Tafeln

gezeichnet von

Leopold Martin jun.

Weimar, 1878.

Bernhard Friedrich Voigt.

Veröffentlichung

Das Verlagsunternehmen hat die Rechte an dem
Werk überlassen und ist nicht für die
Richtigkeit der Angaben verantwortlich.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung
und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne
schriftliche Genehmigung des Verlags.

Alle Rechte vorbehalten.

Verlag
1912

Verlagsgesellschaft

Verlagsgesellschaft

Verlagsgesellschaft

Verlagsgesellschaft

Verlagsgesellschaft

Dem Andenken

seines ehemaligen Vorgesetzten am Berliner zoologischen Museum
der Universität,

des verewigten

Geheimen Medicinalrathes, Direktors der zoologischen Sammlung und Professor der Zoologie an der Universität, Mitglied der Akademie der Wissenschaften etc. etc., Gründer und Vorstand des zoologischen Gartens zu Berlin,

Dr. Martin Heinrich Karl Lichtenstein,

Ritter etc. etc.

in treuer Anhänglichkeit

gewidmet

von dem Verfasser.

Dr. Martin Heidegger, Karl Jaspers

V o r r e d e.

Auf Veranlassung des Herrn Verlegers, entwarf ich vor zehn Jahren den Plan zu einer „Praxis der Naturgeschichte“, welche ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und todtter Naturkörper, deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand, Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc. bilden sollte. Die Bearbeitung derjenigen Theile, welche die Erhaltung todtter Naturkörper bezweckt, ist durch die beiden ersten Theile: Taxidermie; Dermoplastik und Museologie, zum Theil schon in zweiter Auflage erledigt worden, welchen ich viele schätzbare Freunde und Gönner in Nah und Fern zu verdanken habe. Vorliegende erste Hälfte des dritten Theiles, welche den Specialtitel „Naturstudien“ erhalten hat, umfasst nur einen kleinen Theil der in dieses Wort gelegten Bedeutung, deren Rechtfertigung erst mit der zweiten Hälfte zum Abschluss gelangen wird. Bei dem raschen Aufblühen vieler neuer, der vielfachen Vergrößerung älterer Thier- und Pflanzengärten, Aquarien etc. und den dabei gewonnenen Erfahrungen, wurde es nothwendig für mich, eine abermalige Rundreise durch die wichtigsten dieser praktischen Naturanstalten zu unternehmen, welche ich denn in Begleitung meines ältesten Sohnes, im vorigen Sommer zur Ausführung brachte.

Ich hatte dabei das Vergnügen, von den meisten Vorständen dieser Anstalten, zum Theil sehr entgegenkommend und aufopfernd unterstützt zu werden, wofür ich zu dem grössten Dank mich verpflichtet fühle, den ich hier öffentlich ausspreche. Das dabei gewonnene Resultat stellte sich in solcher Massenhaftigkeit auf, dass es nicht anders möglich wurde, die verschiedensten Anstalten einzeln zu besprechen, um damit überzeugende Klarheit in meine Auffassung zu bringen, was ich auch nach den Vorgängen von Weinland, Bruch, Noll, Friedel, Pagenstecher und Anderen, im „Zoologischen Garten“, kaum anders hätte bewerkstelligen können. So bildet nach dieser Grundlage der erste Abschnitt dieses Buches eine kritische Beurtheilung der einzelnen dieser Anstalten, welche ich zum grössten Theil selbst besucht habe, während die mit kleiner Schrift gedruckten Angaben, den mir zu vielem Dank zugestellten Mittheilungen dieser Anstalten selbst angehören. — Wenn ich bei der Beurtheilung einzelner Mängel manchmal vielleicht zu wenig Rücksicht auf die veranlassenden Umstände nahm, so möge man es mit der guten Absicht, die ich dabei an den Tag lege, freundlichst entschuldigen, denn eine Kritik ohne Schärfe des Ausdrucks, wird selten ihre Absicht vollständig erreichen.

Die folgenden drei Abschnitte umfassen das Wesentlichste der dabei gewonnenen Resultate, die ich mit meinen jahrelangen eigenen Erfahrungen in Einklang gebracht habe und zum grössten Theil in Vorschlägen zu etwaigen zweckmässigen Abänderungen bestehen. Der letzte Abschnitt ertheilt Rathschläge für die Gründung neuer Gärten, wo ich die bisher übliche Unterscheidung und Trennung von „botanischen und zoologischen Gärten“ als nicht mehr zeitgemäss erkannt und deshalb zu „Naturgärten“ vereinigt, in Vorschlag gebracht habe. Die dabei zur Geltung gebrachten Principien werden vielleicht manchem meiner Leser neu, aber darum doch als naturgemässe erscheinen, wesshalb ich keinen Anstand nehme, dieselben als folgerichtige Zielpunkte unseres ferneren Strebens anzusehen, welche, wenn richtig, mit der Zeit auch ihre Anerkennung finden werden.

Zu leichterem Verständniss meiner Absichten habe ich diesem Buch einen Atlas beigegeben, wobei ich die Freude gehabt, von dem Herrn Verleger, welcher selbst lebhaft Theilnahme für die Sache an den Tag legte, in sehr förderlicher Weise unterstützt zu werden. Mein Sohn hat sich angelegen sein lassen, durch die überzeugende Macht des Griffels, meine beabsichtigten Schilderungen zu unterstützen und sind wir bemüht gewesen, durch neue, bisher noch gänzlich unbenutzte Motive, den Gesichtskreis für unsere Aufgaben naturgemäss zu erweitern.

Wenn es wahr ist, dass nur eine kurz geschriebene Vorrede die Aussicht hat von Vielen gelesen zu werden, so wird es Zeit damit zu enden und habe ich desshalb für diejenigen meiner Leser, welche gewöhnt sind vor dem Lesen eines Buches die eigentliche Tendenz desselben zu erfahren, die Einleitung geschrieben, welche ich desshalb zur gefälligen Beachtung empfehle.

Die zweite Hälfte dieses dritten Theiles wird Jagd, Fang, Transport, Handel, Züchtung, Pflege und den ökonomisch nothwendigen Schutz der Thiere behandeln, wozu ich zwar schon ein reiches Material besitze, aber trotzdem sehr dankbar sein werde, auch durch Beiträge meiner geehrten Leser dabei unterstützt zu werden. Inzwischen würde ich mich glücklich schätzen und meinen Zweck erreicht sehen, wenn das vorliegende Buch Veranlassung zu recht lebhaftem Austausch praktischer Ansichten und zu der Ausführung neuer Anlagen geben würde, denn was wir der Natur zu Ehren bauen, das thun wir zugleich auch für uns!

Stuttgart, im Februar 1878.

L. Martin.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Einleitung	1
I. Die botanischen und zoologischen Gärten, Aquarien etc. nach ihren wichtigsten Eigenthümlichkeiten	9
Der zoologische Garten zu Amsterdam	10
Der zoologische Garten zu Antwerpen	22
Der zoologische Garten zu Basel	25
Das Aquarium in Berlin	26
Der zoologische Garten zu Berlin	29
Der Palmen- und Blumengarten Flora in Charlottenburg	38
Der zoologische Garten zu Breslau	41
Der zoologisch-botanische Garten zu Brüssel	42
Der Lust- und Ziergarten Flora in Cöln	43
Der zoologische Garten in Cöln	44
Der zoologische Garten in Crefeld	47
Der zoologische Garten in Dresden	48
Der zoologische Garten zu Düsseldorf	52
Der Palmengarten in Frankfurt a. M.	55
Der zoologische Garten in Frankfurt a. M.	58
Der zoologische Garten in Hamburg	64
Der zoologische Garten bei Hannover	71
Der Stadtgarten in Karlsruhe	72
Der zoologische Garten im Regentpark zu London	73
Die Naturanstalten im Glaspalast	78
Der westfälische zoologische Garten zu Münster	81
Der Pflanzengarten zu Paris	82
Der Akklimatisationsgarten zu Paris	88
Der Thiergarten (zugleich Pflanzengarten) zu Rotterdam	91
Die K. K. Menagerie in Schönbrunn bei Wien	97
Die frühern und gegenwärtigen Thier- und Pflanzengärten Stutt- garts	98
Der Stadtgarten zu Stuttgart	103

II. Die Grundbedingungen für die Pflege der höhern Thiere in unsern Gärten	105
Luft, Licht, Wärme und Wasser	—
Die äusseren und inneren Umzäunungen	113
Nöthige Vorkehrungen vor der Anschaffung neuer Thiere	116
Die Kunst- und Rohbauten in unseren zoologischen Gärten	121
Robben-, Fischotter- und Biberbassins	125
Die Bärengruben und Zwinger	130
Die Raubvögel, ihre Volièren und Käfige in unsern Gärten	132
Die grossen Papageien und die Käfigvögel in unsern Thiergärten	138
Die Winterhäuser für Papageien, Schrei- und Singvögel etc.	142
Die runden- und allseitig offenen Käfige	148
Die künstlichen Felsen, Grotten etc. in unseren Gärten und Aquarien	150
III. Die praktischen und die wissenschaftlichen Aufgaben unserer Gärten	155
Die Akklimatisation, die Rassenzüchtung und die Thierbestände	—
Die Aufstellung nützlicher und schädlicher Thiere und Pflanzen	163
Die Aquarien	165
Die Terrarien	175
Die wissenschaftlichen Benennungen, die Etiketten und der Führer	179
Die Bezeichnung der Thiere durch bildliche Darstellungen	187
Der Führer oder Katalog	188
Das Verhältniss der Wärter zu den Thieren	189
IV. Entwürfe für die Gründung neuer naturhistorischer Gärten	193
Naturhistorische Gärten in kleinen Verhältnissen	—
Entwurf für einen Centralgarten der Natur- und Völkerkunde	200
Die Eintheilung nach Welttheilen, Zonen und Lokalverhältnissen	201
Das Museum und dessen Sammlungen	220
Geologische Darstellungen	221
Dermoplastische Darstellungen	224
Insektensammlungen	227
Spirituose Gegenstände	—
Krabben, Krebse, Conchilien und Korallen	228
Skelette und Präparate von jetzt lebenden Thieren	—
Alterthums- und ethnographische Sammlungen	—
Anhang. Verwendung und Versendung gestorbener Thiere	230
Erklärung der Tafeln	235

Einleitung.

Es ist eine, wohl so ziemlich allen Menschen gleich inne wohnende natürliche Neigung des Gemüthes, einzelnen Geschöpfen der uns umgebenden Natur eine ganz besondere Zuneigung zu schenken und durch näheren Umgang in den Kreis täglicher Unterhaltung zu ziehen. So sehen wir das Mädchen gern mit den schönen Blumen des Frühlings spielen, Kränze flechten und das Haar damit schmücken, während der Knabe nach gaukelnden Schmetterlingen jagt oder später, der muntern Vogelwelt und ihren Nestern seine ganze Aufmerksamkeit schenkt. Bei fortschreitender Entwicklung können Erziehung und das herantretende Bedürfniss an diesen Neigungen manches ändern, aber das Ursprüngliche bleibt doch zurück und wir sehen den Einen zum Jäger, den Andern zum Fischer, einen Dritten zum Ackerbauer, Schäfer oder Thierzüchter werden und wer im Gewühl des ruhelosen Stadtlebens dieses natürliche Gefühl noch nicht ganz abgestreift hat, den treibt dasselbe zu dem Bedürfniss, sich wenigstens auf kurze Zeit hinaus ins Freie zu begeben und durch Wald und Flur zu streifen. — Je mehr nun aber die gesellschaftlichen Verhältnisse künstlicher sich gestalten, je grössere Anforderungen das Leben überhaupt macht und das frühere Naturleben in unserer Umgebung zurückdrängen, um desto stärker wird die Sehnsucht nach dem, was wir nicht mehr haben und un-

gestört nicht mehr geniessen können. — Der bescheidene Kleinstädter hält sich hierfür seinen Garten, seinen Hühnerhof oder Taubenschlag, seine Bienen oder sonstige Liebhabereien, die ihn für das unbewusst Verlorene hinreichend entschädigen müssen. — Der Grosstädter hat seinen Park und seine Vergnügungsorte, wo er die Sorgen des drückenden Alltagslebens hinausträgt in die bunt sich tummelnde Menge oder hält sich seinen Karo oder Fidelio, seine Katze, seinen Papagei oder Ziervogel, hält sich Goldfische oder Makropoden und vieles Andere mehr. — Diesem Bedürfniss sind nun in neuerer Zeit die öffentlichen botanischen und zoologischen Gärten, die Aquarien, Terrarien u. a. m. entgegengekommen, da die älteren wissenschaftlichen Sammlungen durch ihre Stabilität bewiesen haben, dass sie den Ansprüchen der Gegenwart nicht nachzukommen vermögen und deshalb auch mehr und mehr in Vergessenheit gerathen werden. Hierzu kommt die gegenwärtige Richtung der Wissenschaft selbst, welche in ihren jüngsten Vertretern gänzlich neue und vorher kaum gehante Bahnen verfolgt, um mit Hilfe des Mikroskops, des anatomischen Messers, des elektrischen Stromes, der chemischen Analyse und anderer Hilfsmittel mehr, den Grundformen alles organischen Seins näher zu treten. An die Stelle schwerfälliger gelehrter Folianten sind gemeinfassliche und Jedermann leicht zugängliche Zeitschriften und Bücher über alle Zweige der Naturwissenschaften getreten und haben so in kaum gehanter Weise, den Kreis der Kenntnisse erweitert. — Es ist eine neue Taktik; ein Kampf mit neuen geschärften Waffen, den die praktische Naturgeschichte gegen das morsche Gebäude systematischer Anschauungen führt, welches theilweis schon von den eigenen Bewohnern verlassen ist.

Schon vor mehr denn vierhundert Jahren fing man in Italien an botanische Gärten zu gründen, welche allerdings wohl nur für medicinische Kräuter bestimmt waren, wie ja der berühmte *Jardin des Plantes* in Paris, anfänglich auch keine andere Bestimmung hatte. — Noch viel weiter und jedenfalls bis zu den ersten menschlichen Wohnstätten zurück, sind die Anfänge der Gefangenhaltung

wilder Thiere zu verlegen, von denen wir schon Spuren in den Phahlbauten und später im Mittelalter vielfach vorfinden, wo die Bärengruben und Löwenzwinger fast in jeder grösseren Burg und in vielen Städten anzutreffen waren.

Wie die neueren Ausgrabungen in Pompeji beweisen, ist fast jedes Haus daselbst mit Gemälden oder Skulpturen geschmückt, welche Jagden, Stilleben von Thieren oder Darstellungen von Wasserthieren enthalten und hat man, aber erst seit kurzer Zeit angefangen, die daselbst vorgefundenen Thierknochen wissenschaftlich zu sammeln, die bereits schöne Resultate ergeben haben. Auch geht schon aus den Benennungen Aviarium oder Ornithon, Leporarium, Glirarium, Vivarium u. a. zur Genüge hervor, dass die Thierhaltung nicht nur zu materiellen Zwecken, sondern auch zum Vergnügen dort ausgeübt wurde. — Wenn ich hier auch keinen historischen Ueberblick der früheren Thierpflege bezwecke, so will ich doch nur kurz an die ausgedehnten Thiergärten des Montezuma im alten Mexico und an die bekannt gewordenen Thiergärten chinesischer und indischer Herrscher erinnern, um damit zu beweisen, dass es bei allen Menschen und zu allen Zeiten, ein naturgemässes Bedürfniss war, lebende Thiere in nächster Nähe zu halten.

Aus diesem Bedürfniss entstanden die späteren Menagerien, von welchen die des *Jardin des Plantes* und die Kaiserliche Menagerie in Schönbrunn bei Wien, als denkwürdige Beweise früherer Ansichten und Erfahrungen dastehen. — Das Verdienst, die Grundlage für die Entwicklung zoologischer Gärten hervorgerufen zu haben, gebührt dem Lord Derby mit seiner erfolgreichen Knowsley-Menagerie, welche im Jahre 1825, in dem ersten zoologischen Garten im Regentspark bei London, ihre Aufnahme fand. —

Der Gedanke war gefunden und wuchs schnell zur reifenden Frucht heran, da er überall die bereitwilligste Unterstützung fand. In kurzen Zwischenräumen entstanden die Gärten zu Amsterdam, Antwerpen, Berlin, Brüssel, Gent und Marseille, welche neben dem Londoner als die älteren Gärten zu bezeichnen sind. Von der Auffassung ausgehend, womöglich für alle Thiere grössere Räume

zu schaffen, um ihnen angenehmere und naturgemässere Behältnisse zu bieten, als das Menagerie-System gewährte, war man bei der Gründung dieser Gärten wohl allgemein beseelt. Es fehlte dabei aber noch die unvermeidliche Erfahrung und fehlte an guten Vorbildern, wesshalb so ziemlich ein jeder derselben nach seiner „Façon“ einzurichten und fortzubauen hatte. Hierbei fehlte es natürlich auch an einem massgebenden Princip, wesshalb die veralteten systematischen Anschauungen der zoologischen Sammlungen, auch in die neuen Thiergärten übergetragen und mit doctrinärer Strenge zur Geltung gebracht wurden, wie z. B. die Gallerien der Affen, Raubthiere, Papageien etc. selbst die Nomenklatur u. a. heute noch an manchen jüngeren Gärten zur Genüge beweisen. — Als eine fernere Erbsünde aus den alten Sammlungen, ist die unersättliche Anhäufung zu vieler lebender Thiere auf unzureichenden Räumen zu bezeichnen, worin namentlich London und Amsterdam wirklich Grossartiges leisten und dadurch wieder ins verlassene Menageriewesen verfallen. Der alte Berliner Garten unter Lichtenstein, hat vermöge seiner Ausdehnung und dem geringen Anlagekapital, an diesem Uebelstand aber niemals gelitten. — Endlich ist und das scheint mir ein Hauptfehler, namentlich unserer deutschen Gärten zu sein, der wieder der alten Decentralisation entstammt, dass man, gleich dem früheren Forstwirth, der nur „reine Bestände“ liebte, auch nur „zoologische Gärten“ schuf und Alles andere, wie Botanik und selbst die Aquarien und Terrarien, als unstatthaft von ihnen ausschloss. Diese tadelnswerthe Einseitigkeit, die die späteren französischen, belgischen und holländischen Gärten nicht adoptirten, macht dagegen unseren deutschen vielen Abbruch, indem sie sich dadurch eine sehr schädliche Konkurrenz schufen, dass sie Aquarien und Pflanzengärten etc. neben sich entstehen sehen mussten. — Aus dem Allen geht hervor, dass man sich überhaupt noch nicht vollständig klar war, was man eigentlich Alles wollte und hatte ausserdem mit dem bereits vorhandenen vollauf zu thun.

Ein Hauptgrund, warum unsere zoologischen Gärten noch zu keinem vollständigen Programm gelangt sind, liegt ausser der Schwierigkeit der Sache auch in dem Umstand, dass sie fast ganz auf sich selbst angewiesen, ihre kostbaren Existenzmittel nach verschiedenen Richtungen hin suchen müssen, wie Konzerte, grossartige Restaurationen u. a. m. beweisen.

Würden naturhistorische Kenntnisse mehr von dem Schulunterricht gefordert werden, als bisher geschehen ist, so würde auch das Bedürfniss schon viel eher hervorgetreten sein, die zoologischen Gärten von staatswegen zu unterstützen. Sind doch die von den Staaten geschaffenen zoologischen Museen und botanischen Gärten meist neueren Ursprungs und glaubt man in den meisten zustehenden Kreisen damit genug gethan zu haben, während gerade hier Veranlassung genug vorhanden wäre, recht weitgreifende Staatsunterstützungen zu erwarten. — Ich erinnere hier nur an die wichtigen Aufgaben der Akklimatisation bei Pflanzen und Thieren, welche leider noch gar zu sehr und selbst von Fachleuten übersehen werden, während sie doch recht eigentlich ein Ding von höchster nationaler Bedeutung ist. Fast mit jedem Jahre mehren sich, durch die unverständigsten Massnahmen begünstigt, die Feinde unserer Kulturpflanzen und drohen unsere Existenz bedeutend zu schädigen, wesshalb unser Augenmerk immer auf die Einführung neuer Pflanzen gerichtet werden muss, welche jenen Einflüssen nicht erliegen. Ganz ähnlich verhält es sich auch bei den Nutzthieren, welche bei eintretenden Epidemien oft ungeheuere Verluste erleiden. Wenn dagegen die Arten derselben vermehrt werden, so treten etwaige Verluste auch weniger empfindlich auf und lassen sich alsdann auch leichter bekämpfen.

Das Facit aller dieser Thatsachen liegt somit darin, dass wir die Natur noch viel zu wenig studirt und ihre Anwendung für unsere ökonomischen Zwecke, noch ebenso ungenügend erkannt haben. Wenn daher ein Staat auf die Entfaltung seiner natürlichen und ökonomischen Hülfsmittel, also auf die Natur selbst, sein Hauptaugenmerk lenkt, so fördert er den Nationalwohlstand

mehr als durch die Unterstützung industrieller Unternehmungen, welche zuletzt immer nur zu unmoralischen Zielen führen, an deren üblen Folgen wir gegenwärtig so schwer zu leiden haben. — Wenn endlich die Tagespresse, an Stelle der bogenlangen Theater- und Konzert-Berichte, sich mehr praktischen Dingen zuwenden und die Natur und ihre Beziehung zum Menschenleben mehr in Betracht ziehen sollte, dann dürfte die Zeit gekommen sein, wo auch die Nothwendigkeit dafür in den massgebenden Kreisen zu klarerem Bewusstsein sich entwickeln dürfte.

Die Anfänge dieser Zeit scheinen übrigens nicht mehr fern zu liegen, denn schon hat das „Ausland“ in Nr. 7 dieses Jahrgangs, in einem Aufsatz von G. Lunze, in sehr beachtenswerther Weise auf die Nothwendigkeit der Akklimatisation in unseren Gärten hingewiesen und bringt die „Augsburger allgemeine Zeitung“, in der Beilage Nr. 196 d. J. einen ebenfalls höchst wichtigen Artikel „Zur Reform der zoologischen Gärten“, welcher das gleiche Thema in sehr eingehender Weise behandelt. Ich behalte mir vor, auf diesen wichtigen Gegenstand öfters zurückzukommen und mit meinen individuellen Ansichten zu verschmelzen.

Sobald wir solche Gesichtspunkte zum Ziel unserer Absichten hinstellen, haben wir keine eigentlichen zoologischen Gärten mehr, sondern haben nothwendiger Weise „botanisch-zoologische Gärten“ vor uns, welche in ganz richtiger Auffassung, beiden grossen Reichen der Natur gleiche Berechtigung gewähren und uns Gelegenheit geben, sie neben einander in ihren mannichfachsten Wechselbeziehungen kennen zu lernen. Schon bestehende Anstalten dieser Art sind: Der Akklimatisationsgarten zu Paris; der schöne grösse Garten in Rotterdam; im Haag und in Melbourne in Australien und neuerdings in Calcutta, welcher es vornehmlich auf Akklimatisation mit weitgehenden Plänen abgesehen hat. — Es muss Jedermann einleuchten, dass Gärten dieser Art selbst in bescheidenen Anfängen ungleich Umfassenderes leisten werden, als getrennte botanische und zoologische Gärten irgend vermögen. Die Wichtigkeit dieser Aufgabe einsehend, haben mehrfache zoologische Gärten, wie zu Köln,

Frankfurt u. a. angefangen, die in ihren Gärten befindlichen lebenden Pflanzen mit ihren botanischen Namen zu bezeichnen, wodurch sie also auch botanisch lehrreich wirken.

Wenn wir uns neben den praktischen Aufgaben, die zu leisten sind, auch noch weiter umsehen, so finden wir, dass es bereits Gärten giebt, welche noch andere wichtige Gebiete in den Kreis ihrer Darstellung gezogen haben und so sehen wir z. B. im botanischen Garten in Breslau, die wichtigsten Formationen des schlesischen Riesengebirges, in anschaulichen Gruppierungen dargestellt, womit sich Professor Göppert, ein sehr verdienstliches Andenken gestiftet hat. In ähnlicher Weise, nur nach englischen Kräften grösser, sind diejenigen im Park des Krystallpalastes zu Sydenham. Aber hierbei sind die Engländer nicht stehen geblieben, sondern sie haben dort nach den Entwürfen Owens, auch die Riesenthiere der Vorwelt zur Darstellung gebracht, deren kolossale Dimensionen das Auge des Beschauers in staunende Bewunderung versetzt. — Dass auch die hier besprochenen Darstellungen unsere ganze Würdigung verdienen und ganz und gar in das Gebiet unserer Aufgabe gehören, wird Niemand bestreiten, der überhaupt daran denkt, ein möglichst vollkommenes Ganzes vor sich zu sehen.

Aber auch über diese Gebiete hinaus, haben einzelne Gärten die Vorposten ihrer Ziele, wenn auch noch mehr unbewusst aber darum doch richtig fühlend aufgestellt, denn der Garten in Amsterdam hat durch seine überseeischen Verbindungen ein reiches Material ethnographischer Gegenstände zusammengebracht, das namentlich in seinen Modellen der Hütten und Wohnhäuser oceanischer Völker, einen überaus wichtigen Einblick in die Lebensweise derselben uns verschafft und viele Beschauer anlockt. — Wir würden aber unsere Aufgabe gänzlich verkennen, wenn wir diesen wichtigen Theil, den Menschen in seinem Urzustand, vom stumpfsinnigen Australneger aufwärts bis zur Schwelle unserer gegenwärtigen Kulturvölker vernachlässigen wollten, da gerade der Mensch in seinem Thun und Treiben, auch die grösste Anziehungskraft darbietet. Auch ist hier der Ort, wo die Archäologen Gelegenheit finden, künstliche

Darstellungen von Pfahlbauten, Opfersteinen, Ringwällen u. dergl., neben einem Alterthummuseum zur Ausführung zu bringen und somit auch für die vorgeschichtliche Zeit des Völkerlebens Rechnung getragen werden könnte.

Ich hätte hier also in wenigen kurzen Zügen die Ziele zusammengestellt, denen wir nach und nach entgegengehen müssen, wenn wir vorwärts schreiten und nicht stehen bleiben wollen, was einem Rückschritt gleichkommen würde, denn das weite Gewölbe unseres angefangenen Baues erhält erst dann seine fundamentale Befestigung, wenn der Schlussstein demselben eingefügt ist und dieses wird durch die Anfänge des Menschenlebens gebildet, von welchem wir in vieltausendjährigem Ringen nach und nach ausgegangen sind. — Dies wären somit die Hauptumrisse, die ich mir für dieses Buch vorgezeichnet habe und in dem am Schluss desselben zusammenlaufenden Plan eines „Centralgartens der Natur- und Völkerkunde“ ihren Abschluss finden. —

I. Die botanischen und zoologischen Gärten, Aquarien etc.

nach ihren wichtigsten Eigenthümlichkeiten.

(In alphabetischer Reihenfolge.)

Es war anfänglich meine Absicht, eine möglichst vollständige chronologische Uebersicht aller bekannt gewordenen früheren Akklimatisationsversuche; der wichtigsten Menagerien und Thiergärten und der heutigen öffentlichen Anstalten dieser Art zu geben und hatte bereits eine recht ansehnliche Liste darüber zu Stande gebracht. Je weiter ich mich aber in das unsichere Gebiet älterer Mittheilungen wagte, wurden namentlich richtige Zeitangaben immer seltener, was übrigens bei vielen ausländischen Anstalten der Gegenwart auch stattfand. Ich kam daher zu der Ansicht, diese Liste hier lieber ganz wegzulassen, und für die zweite Hälfte dieses Theiles aufzusparen, um unter Mithilfe theilnehmender Freunde dieser Sache, etwas Vollständigeres zu leisten. Ich richte daher an alle Freunde dieser Sache die ergebenste Bitte, mich in nächster Zeit mit möglichst genauen Zeitangaben über die Existenz vorliegender Thatsachen bekannt zu machen, damit ich in Stand gesetzt werde, eine möglichst korrekte Zusammenstellung liefern zu können, für welche Mittheilungen ich mich mit gewissenhafter Strenge und Dankbarkeit verbürgen werde.

Der zoologische Garten zu Amsterdam.

„*Natura Artis Magistra*“ ist die Devise dieses Nestors der kontinentalen europäischen Thiergärten, welcher durch den Buchhändler Westermann, nach Ueberwindung vielfacher Schwierigkeiten und Vorurtheile, im Jahre 1838 gegründet wurde. Leider sind mir von Herrn Direktor Westermann, trotz mehrfach an ihn gerichteten Aufforderungen, keine näheren Notizen über den Garten zugekommen, wie auch Herr Direktor Vekemanns in Antwerpen mein Ansuchen mit gleichem Stillschweigen beehrte, weshalb ich genöthigt bin, die Beschreibung dieser Gärten bloß nach meiner individuellen Anschauung zu geben, welche um so weniger vollständig ausfallen kann, als man an keinem dieser Gärten einen Führer oder Katalog zu kaufen bekommt und man zufrieden sein muss, mit Hilfe eines kleinen Situationsplanes sich zurecht zu finden. — Es thut mir aufrichtig leid, schon hier, die Beschreibung des ersten Thiergartens mit einer solchen Rüge beginnen zu müssen, was ich aber um so weniger unterlassen darf, als darin eine höchst tadelnswerthe Missachtung der Rücksichten gegen das grosse Publikum liegt, welcher sich öffentliche Gärten, die ein Eintrittsgeld fordern, um keinen Preis zu schulden kommen lassen sollten.

Nach diesem Situationsplan ist der Garten, welcher am Ostende der Stadt liegt, etwa 600 Meter lang und 200 Meter breit, welches 6 Hektaren entsprechen würde. Er ist durchweg eben und wird in seinem vorderen Drittheil von einem Kanal, der Prinzengracht, durchschnitten, welcher bei Anlage des Gartens durch zwei Ueberbrückungen in drei Weiher abgetheilt wurde und das meiste Wassergeflügel desselben beherbergt, unter welchem ich den schönen neuholländischen Pelekan als das Wichtigste bezeichnen will. Bevor ich zu den Einzelheiten dieses so reich besetzten und darum so weit berühmten Gartens übergehe, muss ich jedoch den allgemeinen Eindruck schildern, den derselbe auf den Beschauer macht und der ist im Vergleich mit neueren Gärten, kein besonders günstiger. Man sieht es ihm, wie dem Garten im Regentpark, auf den ersten Blick an, dass man zwar die Absicht gehabt, das grausame und darum veraltete Menageriesystem zu verlassen, was aber nur theilweise gelungen ist. Hieran knüpft sich die Ueberlieferung und Uebertragung der alten systematisirenden Museumsschule, durch

Aufstellung langweiliger Gallerien, die übrigens selbst die neuesten Gärten noch nicht ganz abgestreift haben. — Es würde aber im höchsten Grade ungerecht sein, diesen älteren Gärten damit einen Vorwurf zu machen, da sie die Absicht eines besseren Fortschrittes hatten, durch mangelnde Erfahrung und guter Vorbilder aber kaum Besseres leisten konnten. Sind doch die neuesten unserer Gärten immer erst auf den Schultern anderer zur grösseren Vollkommenheit gelangt, um wie viel mehr haben wir die ältesten Institute zu schätzen, was uns aber nicht abhalten darf, ihre Mängel in das richtige Licht zu stellen, denn nur durch kritische Beleuchtung derselben lernen wir sie am besten vermeiden. — Der Amsterdamer und der Londoner Garten leiden beide an einem grossen Uebel und das ist die Ueberfüllung mit Thieren, welche einestheils von der Gewohnheit der Unersättlichkeit aus den zoologischen Museen herrührt und andertheils daher stammt, dass alle Welt sich beeifert, diesen Anstalten Geschenke zu machen, wodurch sie fast täglich in die Nothwendigkeit versetzt werden neue Geschenke aufzunehmen und dadurch fortwährend in ihrer ruhbedürftigen Entwicklung gestört werden. Dieser Umstand macht es gerade, dass namentlich der Garten zu Amsterdam, wie auch der zu Antwerpen, mehr den Charakter einer grossartigen Handelsmenagerie als den eines zoologischen Gartens an sich tragen, was freilich dem holländischen Handelsgeiste weit mehr entspricht als die Verfolgung nicht-merkantiler Bestrebungen. Bei alle dem ist die ernste Absicht des Amsterdamer Gartens, nach möglichst umfassender wissenschaftlicher Grundlage zu streben, durchaus nicht zu verkennen und müssen wir es dem Direktor Westermann Dank wissen, mit welcher rastlosen Thätigkeit er unermüdlich bestrebt war, das wissenschaftliche Material desselben in stauenswerther Weise zu vermehren, worüber ich später berichten werde, denn gerade in dieser Beziehung ist er vielen andern Gärten in einer Weise voran geeilt, die wirklich beschämend zu nennen sein würde, wenn nicht hie und da schon schwache Versuche vorhanden wären.

Es macht keinen sonderlichen Eindruck, dass man beim Eintritt in den Garten zuerst von den Kameelen begrüsst wird, welches fast wie eine absichtliche Ironie aussieht, deren Bedeutung im Holländischen vielleicht weniger verstanden wird als bei uns, wesshalb wir deren Auslegung auch diesen überlassen wollen. An diese schliessen sich die Lamas, Dämmhirsche und einige kleinere Hirscharten, in engen Räumen mit unschönen Häusern und Häus-

chen an. Wenn Bruch im Z. G. V, S. 318 sagt: „Besonders aber bewunderten wir die höchst sinnreiche Anlage der Thierwohnungen und Umzäunungen“ etc., so kann dies nur im Sinne älterer Anschauungen gemeint sein, die sich aber ebenso wenig mit dem Bedürfniss der Thiere als mit dem eines guten Geschmackes verträgt. — Ein recht wunderlicher und abgeschmackter Bau ist der, welcher die Singvögel- und Schlangengallerie enthält, die sich in der linken Ecke des Gartens befindet, welcher ganz im Geist oder Ungeist museologischer Begriffsverwirrung entstanden zu sein scheint. Um aber nicht zu vielem Tadel hinter einander aussprechen zu müssen, verweise ich bei dem daranstossenden Affenhaus auf das, was Friedel über dasselbe im Z. G. XIII, S. 330 und 331 sagt, mit welchen Aeusserungen ich vollständig einverstanden bin. Fast dasselbe möchte ich vom davorliegenden sogenannten Park für kleine Antilopen und diejenigen für die Strausse sagen, wenn ich nicht fürchten müsste, von vielen meiner Leser misskannt zu werden, welcher Gefahr sich immer der Tadler aussetzt, trotzdem ich glauben zu dürfen mich für berechtigt halte, dass es keinen darunter geben wird, der das Geschmacklose und Naturwidrige vertheidigen wird, was in solchen Einrichtungen liegt. — Lassen wir daher die armen Papageien, unter denen ich z. B. einen seltenen schwarzen Neuholländer, von ausnehmender Zähmheit fand, bei Seite und schreiten über eine der beiden Brücken, wo wir an die Kranichgehege treten, welche die schönen Formen, wie amerikanische, australische, indische, oceanische, Geier-, Halsband-, Paradies- und andere Kraniche mehr enthalten, welche leider auch an vielen anderen Orten ganz ähnlich so (natürlich behufs besserer wissenschaftlicher Diagnose) in engen Räumen zusammengepfercht sind. Geradeüber befinden sich die Känguru und die Reiher, in ganz gleichen Verhältnissen, worauf die Raubthiergallerie an der Langseite den Garten abschliesst.

Die Raubthiergallerie ist ein entsetzlich langweiliges Gebäude im Menageriestyl, enthält natürlich blos Katzen, unter welchen eine bedeutende Anzahl Leoparden noch als solche und als Panther unterschieden werden, sonst natürlich auch schwarze javanische; Löwen, Tiger, Jaguars etc. Van Aken, dessen einst berühmte Menagerie den Grundstock zu diesem Garten geliefert, würde sich allerdings lebhaft freuen, seine Lieblinge so komfortabel untergebracht zu sehen; allein; der Thierfreund von heute verlangt schon andere Vorkehrungen und vermisst die Behälter im Freien

schmerzlich, die ihm in noch keinem Garten gross genug sind, wo diese Tyrannen der Schöpfung sich in ganzer Elasticität ihres Körpers zu zeigen im Stande sind. — Kein Baum oder Felsen ist für ihren Sprung vorhanden und nur die langweilige Pritsche an der Wand, zum Ausruhen von der ewigen Langweile, die sie plagt und hoch oben der quer angebrachte dünne Prügel zum Auskrallen sind alles, was ihrem monotonen Kerkerleben die einzige Abwechslung verschafft. Sind da nicht die Bösewichter unserer Gefangenhäuser ungleich viel besser daran, die wenigstens noch durch angestrengte Arbeit ihr beneidensloses Schicksal erleichtern können? — Ich weiss wohl, dass das Halten der Katzenthier e ein höchst schwieriges und kostbares ist, aber darum sollte man sich im Interesse der Moralität, der Wissenschaft und der naturgemässen Pflege doch nicht abhalten lassen, für alle Thiere zweckentsprechende Räume herzustellen oder haben Thiergärten keine Verpflichtung, solchen Anforderungen Rechnung zu tragen?

Die Entengallerien liegen dem Raubthierhaus rechtwinklig gegenüber und beherbergen eine schöne Anzahl dieses zum Theil seltenen Geflügels, dessen Einzelheiten aufzuzählen aber meinem schwachen Gedächtnisse unmöglich ist und nicht mehr in Erinnerung gebracht werden kann, weil eben der so unentbehrliche Guide oder Führer fehlt und die Notizen, die man beim Besuch eines solchen Gartens zu machen hat, so umfassender Art sind, dass man die Namen so vieler Einzelheiten unmöglich aufschreiben kann. — Ein gedruckter Führer gehört ebenso nothwendig zu einem geordneten Thiergarten, wie ein Theaterzettel zu der jeweiligen Vorstellung, ohne welchen der Genuss nur ein halber ist.

Die Bärengallerie ist wieder der reinste Menageriestall, den man gern wieder verlässt, wenn man an die Bärenzwinger der deutschen Gärten gewöhnt ist, denn sogar die seltensten Exemplare erfreuen einem hier nicht, weil sie in obskuren Räumen untergebracht, keinen sonderlichen Eindruck machen. Mag der Amsterdamer durch die Bauart seiner Häuser an solche Winkel auch gewöhnt sein und nichts Unschönes oder Naturwidriges an solchen Bauten finden, so sollte man doch gerade hier eine bessere Anschauung zur Geltung bringen.

Das Giraffen-, Zebra- und Antilopenhaus beherbergt allerdings recht schöne Thiere, die wir aber jetzt überall zu sehen bekommen. Ausser einer grossen Glaswand im Innern des Giraffenstalls, um Zugluft und aufdringliches Publikum fern zu halten,

kann ich über dieses nichts Sonderliches berichten, denn es ist zwar freundlich, sonst aber ebenso langweilig gebaut, wie alle anderen Gebäude des Gartens.

Die Raubvogelgalerie und Büffelställe bilden ein weit in den Garten einspringendes langes Gebäude, was eher einem herrschaftlichen Oekonomiehof als einem Wohnhaus für wilde Thiere gleicht. Dem Zoologen von Fach mögen freilich die Augen voll freudiger Thränen laufen, wenn er hier, auf der einen Seite, die Gattungen *Sarcorhamphus*, *Cathartes*, *Gyps*, *Otagyps*, *Milvago*, *Aquila*, *Harpya* u. a., auf der andern Seite *Bos*, *Bubalus*, *Bison* und *Poëphagus* so schön bei einander findet, wie niemals in seinem Museum, denn ein solcher Anblick geht über seinen kühnsten Traum und weiter verlangt er nichts, wie ja schon Bruch im Z. G. sich dahin geäußert, zugleich aber auch die Besorgniss für epidemische Krankheiten und Feuersgefahr ausgesprochen hat. — Wenn dergleichen Schrecknisse eintreten sollten, dann ist guter Rath theuer und der beste den ich geben kann ist der — in unseren Gärten nur ja nicht „rationell“, sondern möglichst naturgemäss zu bauen und zu pflegen, wie „*natura artis magistra*“ es vorschreibt.

Die Nilpferde sind unstreitig das Kostbarste was dieser Garten besitzt und allein eine Reise nach Holland werth, denn ein solches Paar, wo das Männchen gegenwärtig eine Länge von 4,8 Meter und das Weibchen 4,2 Meter misst, wird selbst der kühnste Afrikareisende schwerlich zu gleicher Zeit zu Gesicht bekommen, viel weniger aber zu schiessen und noch weniger für ein Museum präpariren zu können. Es sei mir vergönnt, bei der Mittheilung über diese Thiere länger zu verweilen und mitzuthellen, was ich von dem Wärter derselben erfahren habe. Dieselben sind jetzt 18 $\frac{1}{2}$ Jahr alt und hatten die Grösse eines Tapier's als sie ankamen. Das Weibchen hat im Ganzen schon 16 Junge geworfen, wovon das letzte Anfang Juni 1877. Zwei frühere Junge wurden nach London verkauft. Im Sommer erhalten sie 150 Kilogrm. Gras täglich und etwa 3 Kilogrm. Brod. Ausserdem vielleicht ebenso viel vom Publikum. Im Winter 37 $\frac{1}{2}$ Kilogrm. Heu, $\frac{1}{2}$ Sack voll Hafer, $\frac{1}{2}$ Sack Kleie und ebenso viel Weizenbrod. Das Wasser im Bassin wird mit Brakwasser alle zwei Tage erneuert und mittelst Heizröhren auf 12 $^{\circ}$ R. erhalten. Das für sie erbaute Haus ist zweckmässig eingerichtet, und enthält in der Mitte das Bassin, vorne sind ihre Lagerstätten und Thüren für Ausläufe ins Freie, wo sich wieder ein Bassin für den Sommer befindet. Als ich im Juli

dieses Jahres dort war, hatten sie keinen Zutritt in das Freie, weil dort vorübergehend ein Paar Seelöwen untergebracht waren, für welche man eben ein sehr kostspieliges Bassin mit Felsgrotten baute, welches in der hintersten Ecke des Gartens liegt.

Das grosse Vogelhaus ist hell und freundlich mit daranstossendem Pflanzenhaus, was auch schon Dr. Noll sehr lobend erwähnte. Leider befinden sich die Vögel aber alle in kleinen Käfigen, wo sie jedoch, wie ich mich selbst überzeugt, mit holländischer Genauigkeit gefüttert werden. Ueberhaupt muss ich betonen, dass die Pflege der Thiere dort mit musterhafter Aufmerksamkeit zu geschehen pflegt, was immerhin einigen Ersatz für die enge Haft abgiebt. Man muss in seinem Urtheil den Holländer einigermaßen entschuldigen, wenn er uns gegenüber raumgeizig erscheint, denn er ist durch die Verhältnisse seines Landes mit den Hunderttausenden von Kanälen, an möglichste Raumersparniss von jeher gewöhnt und desshalb wollen wir auch hier nachsichtig mit ihm sein, wenn schon der Thiergarten in Rotterdam diese Uebelstände glücklicherweise nicht zur Schau stellt.

Die Kronentauben befanden sich auf einer grossen Wiesenfläche dieses Gartens in einer Anzahl von etwa 40 Exemplaren zwischen Fasanen und anderem Geflügel und gewährten einen höchst amüsanten Anblick. Da ich diese Menge zu überwintern nicht recht begreifen konnte, kam ich auf den Gedanken, ein Paar davon zu kaufen, was mir aber rund abgeschlagen wurde.

Der grosse Hirschpark ist ein Rondell mit Radientheilung, welche gegen ein seltsames, in Form eines Kreuzes gebautes Haus zulaufen. Die Abtheilungen sind mehr als klein zu nennen und wenn ich nicht irre, zum Theil gepflastert. — Man sieht da zum Theil höchst seltene Arten, wie Barasinga-, Sambur-, Berber-, Mähnenhirsch u. a. mehr, wobei aber zu beklagen ist, dass die Bezeichnungen öfter ganz fehlen oder schwer leserlich angebracht sind. Die Krone dieser „geweihten“ Familie ist ein Wapiti, welcher im Wiederrist mannhoch und der stärkste ist, den ich je gesehen habe. Dieser überaus schöne und sehr zahme Hirsch stand eben in seinem Stall, in welchem er sich nur mühsam umdrehen konnte und welcher Stall ohngefähr das Aussehen hatte, wie eine gemauerte Waschküche mit eben solcher Thüre. Als ich diese massige dunkle Gestalt durch die Thüre im Stall und die kolossalen Geweihe endlich erblickte, welche sich etwas hin und her bewegten, wurde meine Neugierde gross, wie es möglich sei,

dass solch ein Thier durch solches „Nadelöhr“ schlüpfen könne. Glücklicherweise durfte ich nicht lange warten, denn bald fing der Hirsch an sich behutsam zu wenden und eine kolossale Stange zeigte sich in der Thür und wurde sehr behutsam seitlich hinausgeschoben, dann folgte der Kopf und hierauf die andere Stange, worauf der Riese selbst erschien und in ganzer Pracht und Herrlichkeit vor mir stand, aber — leider mit vielen Wunden und Defektiven im noch nicht ganz vollendeten Bastgeweih. — Es that mir in der Seele leid, ein so herrliches Thier in solchen Kasparhauser-Räumen schmachten und sein prachtvolles Geweih so verkümmern sehen zu müssen. — Vielleicht mag diese wahrheitsgetreue Schilderung etwas dazu beizutragen, dass die Herren von der „zoologischen Genossenschaft“ zu der Einsicht gelangen, ihre edelsten Thiere ferner nicht mehr in so unbarmherziger Weise dem Publikum zur Schau zu stellen.

Die Fasanenvolièren sind schön gehaltene Galleriegebäude von recht gefälligem Ansehen und enthalten viele prachtvolle Vögel, welche ich leider nicht aufzählen kann, da noch zu Vieles zu besprechen ist. — Man sieht es auf den ersten Blick, dass in der Vogelpflege der Holländer ein alter Meister ist, von dem man noch Vieles lernen kann, denn diese zwar nicht besonders geräumigen, aber doch überall praktisch durchdachten Anlagen, machen einen höchst angenehmen Eindruck und sind desshalb sehr nachahmungswerth. Ganz das Gleiche ist von der Hühner- und Pfauenvolière weiter vorn zu sagen. Dagegen aber habe ich ein Haus getroffen, das mein ganzes Missfallen hervorgerufen hat und dies ist:

Das Taubenhaus, in welchem eine prachtvolle Sammlung der schönsten und edelsten Rassen und Farben der Haustauben, in allen erdenklichen Abstufungen vorhanden ist und wo ein Taubenliebhaber, wie z. B. ich, nicht genug zu sehen und zu bewundern die Zeit finden kann. Hier sitzen nun alle die prachtvollen Taubepaare in etwa 60 Centim. hohen und breiten Räumen, wie die Specereien in den Regalen eines Kaufladens, neben und über einander aufgestapelt, brüten und haben prächtig gedeihende Junge, kurz, es ist eine vollständige Taubenfabrik, in des Wortes vollster Bedeutung. Der Holländer leistet auch hier wieder ganz Vorzügliches, was uns Deutschen schwerlich und höchstens nur solange eine solche Anstalt neu ist, gelingen würde. Da zeigt eben wieder die musterhafte Pünktlichkeit und Sauberkeit in einzelnen Dingen, die dem Holländer so ganz eigen ist und ihn geschickt

macht, mit kleinen Mitteln viel zu erreichen. — Aber trotzdem missfällt mir diese Taubenzucht doch und zwar desshalb, weil solche Tauben in ihrem Flugvermögen ganz degenerirt werden müssen, was übrigens unsere deutschen Taubenzüchter von Profession auch fertig bringen.

Noch hätte ich viele Thiere und deren Wohnungen zu besprechen, allein der Raum dafür schwindet mit Macht und noch lange nicht sind wir am Ziel, denn die Kriechthiere und die reichen und schönen Sammlungen sind noch zu besprechen, die ganz besonderer Beachtung werth sind.

Die Terrarien dieses Gartens, von denen ich mir so ungeheuer viel versprochen hatte und grossartige Einrichtungen zu sehen hoffte, haben meinen Vorstellungen aber nicht entsprochen, denn sie sind um keinen Schritt weiter gediehen, als die Londoner und die des *Jardin des plantes* schon vor 10 Jahren gewesen sind. Hohe Glaskästen auf Zinksockeln mit Steingeröll und Bassin am Boden und allenfalls ein Felsstück oder ein Baumstamm in der Mitte, das ist alles, was man den schönen Pithons und Boas bietet, die hier ohne Licht und Sonne, nur künstliche Wärme geniessen. Nicht besser geht es den Sauriern und den Lurchen, unter denen der altberühmte Riesenmolch zu nennen ist. So sehr ich mich über die einzelnen zur Schau gestellten Prachtexemplare dieser Sammlung auch wirklich freute, so wenig hat mich ihre Aufstellungsweise befriedigt und wenn Friedel bei den Affen dieses Gartens vom alten Zopf spricht, der aus den zoologischen Museen in die Thiergärten getragen wurde, so finde ich ihn hier bereits zum unlösbaren Weichselzopf verwachsen, der nur durch einen kühnen Hieb zu lösen ist. Nur Hamburg und Dresden sind in den Terrarien mustergültig vorgegangen und die meisten anderen Gärten stehen noch mit jungfräulich errötheten Wangen vor uns und lispeln mit leiser Stimme: „Ach ja, an so Etwas haben wir noch nicht gedacht!“ — Löwen und Tiger, Rhinoceros und Kameele, Fasane und Truthühner, Papageien und Eulen bilden allerdings wohl eine feine äusserliche Zucht eines Thiergartens, aber der ist wohlgeschickt, der auch noch auf die niedern Thiere sein Augenmerk richtet.

Ein Aquarium? ist nicht vorhanden, warum, weiss ich nicht zu sagen, doch liegt die Vermuthung nicht fern, dass man es desshalb noch nicht gewagt hat, weil Holland selbst ein Aquarium ersten Ranges ist, gegen dessen Grossartigkeit ein solches nicht reussiren würde.

Wir kommen jetzt an die grossartigen Sammlungen des Gartens, mit welchen er den meisten übrigen Gärten um ein gutes Theil vorangeeilt ist und dass ethnographische und zoologische Sammlungen, sowie eine naturhistorische Bibliothek und noch mehrere andere, die hier noch nicht vertreten sind, zu einem umfassenden zoologischen Garten gehören, wird Niemand bestreiten, der überhaupt Sinn für wissenschaftliche Bestrebungen in sich fühlt, denn z. B. der Mensch auf seinen untersten Kulturstufen ist noch so eng mit dem freien Naturleben verknüpft, dass zu einem richtigen Verständniss beider, nothwendiger Weise auch die Darstellung beider Richtungen gehört, was nur in den Räumen eines ausgedehnten Gartens möglich ist.

Diese verschiedenen Sammlungen und die Bibliothek befinden sich in mehreren und zum Theil recht schön gebauten Häusern, wovon das eine mit Gegenständen aus Ost- und Westindien angefüllt ist und sehr viel Sehenswerthes enthält, doch ist die Zusammenbringung von Gegenständen aus geographisch und ethnographisch so verschiedenen Ländern, nicht ganz verständlich. Auch wäre es sehr zu wünschen, wenn die Bezeichnung der Gegenstände mehr in die Augen fallend geschrieben wären. Dass dieselben auch noch in einer anderen Sprache geschrieben, will ich den Holländern nicht zumuthen, denn nach einer Stunde Uebung kann so ziemlich jeder Deutsche sich das Holländische einigermaassen verdeutschen und weiss bald, was er unter *Insekten-Verzameling*, *Hof-oppser*, *Koffy-zalen*, *Keukens* und *Geselschaps-zalen* zu verstehen haben wird.

Sehr schön und lehrreich ist der japanische Theil, zu welchem allein ein ganzer Tag nöthig ist, um nur von den wichtigsten Gegenständen einen erwünschten Einblick zu bekommen und unterlasse ich absichtlich jede genauere Angabe, weil sonst kaum aufzuhören ist.

Von sehr grossem Interesse ist die überaus reichhaltige Modellsammlung von Hütten und Häusern der verschiedensten Völkerstämme und habe ich mich bei deren Durchmusterung vornehmlich darüber wundern müssen, wie es möglich sein kann, dass man bei einem so reichen Schatz wichtiger und oft wirklich schöner Vorbilder, nicht auf den Gedanken gekommen sein sollte, dergleichen als Muster für Thierwohnungen zu nehmen, während man sich dagegen alle Mühe gegeben hat, recht nüchterne und langweilige Häuser dafür hinzustellen.

Die Bibliothek fasst ein grosser schöner Saal und enthält derselbe reiche Schätze in trefflicher Anordnung. Auf der einen Seite schliesst sich die Insektensammlung und auf der anderen das japanische Museum an, während wieder ein anderer Saal prächtige Korallen und Schaalthiere birgt. — Sehr gut ist der Gedanke ausgeführt, wie zwei japanesische Familien bei Thee und Unterhaltung beieinander sitzen und wäre eine derartige geschickte Weiterführung dieses Planes auch bei anderen Völkern höchst verdienstlich, denn ich habe während wenig Minuten Gelegenheit genug gehabt zu beobachten, wie solche Darstellungen von allen Klassen der Besucher betrachtet werden. — Der Mensch ist eben immer wieder das Centrum, um das sich die Dinge dieser Welt drehen und nach welchem sie berechnet werden, weshalb ethnographische Darstellungen aus dem Menschenleben auch ganz und gar geeignet sind, in solchen Museen zur Aufstellung zu gelangen. Wenn solches nun auch eben nicht auf dem Wege plastischer Darstellung zur Ausführung zu bringen ist, so ist die bildliche dagegen fast immer ausführbar und in manchen Fällen durch die leichtere Kombination sogar viel lehrreicher und dürften Maler, welche sich einem solchen Studium eingehend hingeben würden, sicherlich nicht erfolglose Bestrebungen gemacht haben.

Das zoologische Museum, welches sich im vorderen Theil des Gartens befindet, enthält zum grössten Theil die im Garten verstorbenen, aber auch viele in Bälgen geschenkte Thiere, Skelette derselben etc. — Leider kann ich mich gerade über diese Sammlung nicht günstig aussprechen, denn ich muss zuerst die Frage aufwerfen: Was will man eigentlich mit einer solchen Sammlung ausgestopfter Thiere zwischen den Lebendigen? — Soll das lebende Thier draussen im Garten den Menschen für seine Nachäffung des Lebens Lügen strafen oder will man das Leben damit karrikiren? — Ich suche vergebens nach einer befriedigenden Erklärung, denn mitten in einem zoologischen Garten ein zoologisches Museum alten Stils, bleibt mir ein unlösbares Räthsel. Etwas Anderes würde es sein, wenn man andere Fragen, wie anatomische und physiologische damit verbunden und zur Darstellung gebracht haben oder wenn man endlich biologische Anforderungen an die Darstellung gemacht haben würde, welche man, wie es den Anschein hat, aber absichtlich vermieden hat. — Gerade die letztere Frage ist „des Pudels Kern“, zugleich aber auch das Hufeisen, über welches der Mephisto der alten Schulweisheit nicht schreiten mag, — denn ein einziger Schritt über

die Schwelle löst den Schwerpunkt, der so ängstlich bewachten Systematik und droht alle Kartenblätter derselben zum Schwanken zu bringen. — Die Museen alten Styls sind die Kirchhöfe ganzer Generationen und wie bei diesen, der Mensch erst Werth bekommt, wenn er gestorben ist, so ist es dort und die Leichensteine dieser und die Etiketten jener haben täuschende Aehnlichkeit und wenn ersterer an seinem Platze steht, mit Namen, Geburtsort, Datum und Todestag versehen, dann hat der Todtengräber Alles gethan was zu seinem Beruf gehört. *Sic transit gloria mundi!* —

Wenn man nun gerade hier an dieser Stelle wenigstens einen schwachen Versuch gemacht haben würde, durch das Ausstellen gestorbener Thiere, Aktionen darzustellen, wozu das früher lebende Thier im Garten keine Gelegenheit gehabt, so läge wenigstens der Sinn darin, dem Beschauer solche vorzuführen und wenn man endlich weiter gegangen wäre und hätte die mannichfachen Beziehungen des Lebens aufgefasst und dargestellt, so wäre sogar Belehrung für den Beschauer dazu getreten und weiter; wenn ein Thier mit seinen Jungen im Nest oder in schon weiterer Entwicklung derselben dargestellt worden wäre, so hätte man biologische Bilder bekommen, und hätte man endlich zusammengestellt, was geographisch zusammen gehört, so wären faunistische Gebiete entstanden und das solchergestalt aufgestellte Museum, wäre zu einer wirklichen Ergänzung dessen gelangt, was ein Garten lebender Thiere niemals in gleichem Grade bieten kann! — — Leider nur allzulange schon hat der Zopf der starren Systematik regiert und reagirt, als dass nicht von allen Seiten an seinem Verschwinden gearbeitet werden sollte und er wird fallen wie alles Andere vor ihm auch, dass seine Zeit längst hinter sich hatte. —

Mit welchem unendlichen Zopf wir aber noch zu kämpfen haben, möge folgender Umstand beweisen: In der naturhistorischen Welt ist das Reichsmuseum in Leyden, nach dem britischen Museum und dem des *Jardin des Plantes* in Paris, das reichste und berühmteste der Welt und ich widmete seiner Besichtigung einen ganzen Tag, wo ich natürlich nach allen Richtungen hin zu sehen genug bekam. Der Massenreichthum überraschte mich natürlich viel mehr als die Art der Aufstellung, die ich respektvoll entschuldige. Bei den Vögeln angelangt, frappirte mich allerdings die uniforme Stellung einzelner Arten nicht wenig, die häufig bis zu 60 und noch mehr Stück (zoologisch gesprochen „Exemplare“) einer genau die Stellung hatte wie der andere, kurz so, wie die Bleisol-

daten unserer Kindheit. — Alles stand auf einst weiss angestrichenen Brettchen, wie anderswo ja auch, und Glasaugen fehlten allen neueren Thieren fast gänzlich, welche sie aber auch nicht brauchen, denn bei derartigen Exercitien ist immer Fühlung mit dem Nebenmanne vorhanden. — An Stelle von Aesten oder Stämmen dürfen bekanntlich in mustergiltigen Museen nur gedrehte Hölzer und Kreuze genommen werden, die natürlich auch wieder mit weisser Farbe angestrichen sind, denn hier ist die Devise: *Ars magistra naturae*, also umgekehrt wie in Amsterdam. Nur allein Lichtenstein war einst so kühn, im Berliner Museum natürliche Aeste einzuführen, weshalb er auch ob solchem Frevel vielfach getadelt wurde und nur hie und da schüchterne Nachahmer fand.

Der liebe Gott nun hat aber von der Museologie absolut gar nichts verstanden, denn als er die Thiere schuf, verfiel er auf alle möglichen Abwege und machte auch solche, die weder auf Brettern noch auf gedrehten Ständern sitzen können oder mögen und zu diesen ungerathenen Geschöpfen gehört das Linnésche Genus *Picus*, das heutzutage bereits so vielen Wiedertäufern unter die Hände geflogen ist, dass kein Bruder mehr den Namen des anderen kennt und wirklich eine babylonische Namenverwirrung existiren würde, wenn nicht jeder einzelne davon seine Firmelung, auf einem Pappdeckel geschrieben, jederzeit bei sich trüge. Besagte Gesellschaft, welche ihrem Handwerk nach zu der ehrbaren Zunft der Zimmerleute gehört, rutscht nun den ganzen lieben Tag die Bäume entlang und pickt und hackt, wo irgend ein zerstörendes Insekt sich zeigt, weshalb sie mit der Zeit eine Gestalt angenommen — man verzeihe mir diesen Darwinischen Ausdruck, es soll vielmehr heissen: „so geschaffen worden sind“, dass sie für das Sitzen auf dem systematischen Schulbänckchen, durchaus nicht passen. — Hier haben nun höchst sinnreiche Köpfe einen Mittelweg gefunden, indem sie weiss angestrichene Hölzer schief in ein Brettchen stellten und an dieses nun einen solchen Systemfrevler anhefteten. — Die Präparatoren des Leydener Reichsmuseums scheinen sich aber auf diese Aushilfe nicht verstanden zu haben, denn an Stelle der gedrehten Hölzer, leimten sie wirkliche Aeste mit der Rinde noch daran in die Brettchen; damit nun aber der einheitliche Charakter um Gottes Willen bewahrt blieb, strichen sie diese Aeste vorher mit weisser Farbe tüchtig an und setzen dann ihre Spechte erst darauf. — Man wird sich ohngefähr eine Vorstellung machen können, was ich beim Anblick dieser Zustände gedacht haben mag; meine Lippen

behten und ich weiss nicht recht mehr ob, — *O sancta simplicitas!* — oder sonst etwas Aehnliches dabei ausgesprochen wurde. — Auf solche gedankenlose Weise, werden jährlich Tausende von Thieren aufgestellt; müssen neue Schränke und Räume geschaffen und sogar neue Häuser gebaut werden und weshalb? — blos dazu, um alte Species und Genera streichen und neue dafür schaffen zu können! — Ich hatte geglaubt, dass mit dem gegenwärtigen Direktorium, unter dem so umsichtigen Dr. Schlegel, der engherzige und kleinliche Geist Temmink's verlassen worden sei, aber wie es scheint waren derartige Anstrengungen bis jetzt vergeblich, was allerdings um so weniger zu verwundern ist, als ja schon vor 1850 Jahren, über den Starrsinn der Pharisäer und Schriftgelehrten schmerzlich geklagt wurde. —

Der zoologische Garten in Antwerpen.

Dieser berühmte Wallfahrtsort der meisten Direktoren unserer deutschen Gärten, welche jedes Jahr im September von der Posaune Vekemanns nach dort eingeladen werden, um ihre während des Sommers ersparte klingende Münze in leibhaftiges Fleisch und Blut umzutauschen, wurde im Jahre 1843 durch seinen langjährigen Direktor Rets gegründet. Der Flächenraum beträgt etwas mehr als 7 Hektaren und eine ausgezeichnete Bewässerung durch Weiher und Kanäle, über welche viele schöne Brücken führen, wird von einer grossen Menge Geflügel aller Art und dessen reichhaltige Nachzucht bewohnt. — Der Eintritt in den Garten kostet 1 Frk. (80 Pfg). — Wöchentlich 3 Konzerte. — Ein Turnplatz und Reitponys etc. zur Unterhaltung für Kinder. Der Garten besitzt eine Restauration in maurischem Styl; ein grösseres Museumsgebäude mit mehreren Sammlungen wie in Amsterdam; ausserdem eine Anzahl definitive Bauten, unter welchen ein ägyptischer Tempel für die grossen Säugethiere hervorzuheben ist. Ausser einigen Vorträgen, die von einem Privatgelehrten am Museum gehalten werden, veröffentlicht der Garten nichts in Zeitschriften und hält auch keinen gedruckten Führer. Das einzige öffentliche Lebenszeichen, welches dieser Garten von sich gibt, ist die jährliche Aufforderung zum Kauf der zur Auktion kommenden Thiere. Wo das Bedürfniss fehlt, sich über gemachte Erfahrungen und Beobachtungen auszusprechen, da ist auch kein ächter wissenschaftlicher Sinn vorhanden, und wenn ich vor meinen Lesern keine schuldige Rücksicht

zu nehmen hätte, so würde ich dem Beispiel des Direktor Veke-
manns ohne weiteres Folge leisten und über den Garten schweigen.

Die „Apen“, von denen man in den holländischen Gärten wenig zu sehen bekommt, weil das Klima zu feucht für sie sein soll, sind hier reicher vertreten und befinden sich viele an hohen Kletterstangen angeschlossen. — So lange ein Garten noch kein eigentliches Affenhaus besitzt, ist solche Thierbudenmanier wohl zu entschuldigen und kann unter Umständen sogar recht ergötzliche Scenen verursachen, wie ich einige Tage früher im Düsseldorfer Garten selbst erlebt habe, wo ein angeschlossener Hutaffe einer Dame den Sonnenschirm entriss und mit diesem hinauf auf seine Stange retirirte, wo er einige Zeit unter dem Schatten dieses Schirmes ganz ruhig sich verhielt, was einen überaus komischen Eindruck verursachte. Wir waren alle besorgt, dass er nun dort oben anfangen werde den Schirm zu zerzausen, aber mit Nichten, der Affe war galanter als wir dachten und brachte nach kurzer Zeit den Schirm wieder ganz unversehrt herunter. Leider war ich im Augenblick der Uebergabe des Schirmes an die Dame nicht zugegen und weiss daher nicht zu sagen, ob sie mit Grazie vollzogen wurde oder nicht.

Die Galeerensträflinge unserer Gärten, die grossen Papageien finden wir hier in grosser Menge und selbst in diesem Züchtungsgarten, wo man die Wellenpapageien jährlich nach Tausenden züchtet und grossen Handel damit treibt, scheint man noch keinen Versuch in dieser Richtung mit den grossen Papageien gemacht zu haben, die es doch gewiss ebenso verdienen, wie die Kleinpapageien, die freilich viel mehr Absatz als die grosse Art finden.

Der ägyptische Tempel ist ein Charaktergebäude dieses Gartens, welcher früher den ersten afrikanischen Elephanten besass, der nicht mehr zu leben scheint. Auch hier bewegen sich die Giraffen hinter grossen Glaswänden, wie in Amsterdam, was allerdings die Zugluft abhält, welche aber anderswo auch ist, wo man keine Glaswände vorschiebt. — Ob diese Vorsicht praktisch ist, das bezweifle ich sehr, weil hinter einer solchen Glaswand nothwendig stagnirende Luftschichten sich bilden müssen, die oft viel schädlicheren Einfluss üben als vertheilte Luft. — Die Pflege der Giraffen in unserem sieben Monat langen Winter, ist nur der erstaunlichen Höhe der Thiere wegen schwierig, indem die Aufgabe dabei die ist, den Fussboden warm und die Luft in der Höhe mög-

lichst rein und kühl zu halten, was sich nur durch unterirdische Heizung ermöglichen lässt.

An Wiederkäuern der verschiedensten Art ist der Garten gleichfalls sehr reich durch Nachzucht vermehrt worden, worunter seltene Antilopen besonders zu erwähnen.

Die Raubthiere eutbehren aber theilweis noch sehr des erforderlichen Raumes und manche derselben sind in wahre Kerker eingesperrt.

Die grösste Liebhaberei der Holländer liegt einmal in der Geflügelzucht, worin sie, wie ich schon beim Amsterdamer Garten gezeigt, ganz Ausserordentliches leisten. Die anderen Thiere sind für sie mehr indifferent und erlangen erst ihr Interesse, wenn ein grosser Vortheil dabei zu erblicken ist. Dieser Materialismus erstickt desshalb auch bei ihnen, wie bei den Engländern, das nöthige Mitgefühl und wenn ihre sonstige Pflege der Thiere nicht so äusserst aufmerksam wäre, würden etwaige Misserfolge weit häufiger sein als nach der oft enormen Menge derselben zu erwarten ist.

Wie schon anfangs erwähnt, bildet die Züchtung und der nachherige Verkauf dieser Thiere auf Meistgebot, die Hauptintention dieses Gartens, um das sich natürlich alles Denken und Handeln bewegt. Ob aber diese merkantile Lebensader in späterer Zeit ebenso reichlich fliessen wird wie bisher, das ist eine Frage, die nur der Erfolg beantworten kann. Aber von vielem Interesse bleibt es immer, wie auf einem verhältnissmässig so kleinen Gebiet, wie Belgien und Holland sind, so vieler Natursinn und so viele Thier- und Pflanzengärten, Museen etc. angetroffen werden, wie nirgends sonst in der Welt. Diese wirklich staunenswerthen Bestrebungen, müssen uns darum Achtung vor einem Volk einflössen, das uns sonst in Sitten und Handlungsweise oft so fremd gegenübersteht. — Schon Friedel hat im „Z. G.“ darauf hingewiesen und Holland mit dem Königreich Bayern verglichen, dessen Grösse es noch zu keinem zoologischen Garten gebracht hat. Ich glaube übrigens, dass dieser Vorwurf nicht nur Bayern, sondern ganz Süddeutschland, von Wien bis zum Schwarzwald hin trifft, welche Ursachen zu erforschen ich aber solchen überlasse, die über die geistige Bildung der Völker besser unterrichtet sind als ich es bin. — An der Gründung und Wiederauflösung zoologischer Gärten, ist z. B. keine Stadt hervorragender als Stuttgart, wie man am Schluss dieses Kapitels ersehen wird, doch bin ich ausser Stand, ein Urtheil darüber auszusprechen.

Der zoologische Garten in Basel

wurde am 3. Juli 1874 eröffnet. Anlagekapital 251,750 Fr. auf Aktien zu 250 Fr. Verwaltungsrath 7 Personen, Präsident Dr. Frd. Müller. Direktor A. G. Hagmann, 1 Kassirer, 3 Wärter und 3 Gärtner. — Eintrittsgeld 50 Centimes, jeden 2. Sonntag 20 Ctm. Konzerte an Sonntagen mit 50 Ctm. Entrée. — Jahresfrequenz 58 — 75,000 Pers.; Jahreseinnahme 27—36,000 Fr. ohne Abonnenten; Jahresausgabe 32—38,000 Fr. — Flächeninhalt 7,56 Hektare; Untergrund kiesig; besitzt 3 Quellen und kleinen Bach, der 2 grosse Weiher, 3 Bassins und eine Singvogelvolière speist; das übrige Wasser aus der städtischen Wasserleitung entnommen; liegt in einer Mulde nach Südost offen, weshalb Ostwind sehr empfindlich. Meist jüngeren Baumwuchs, doch auch mit älteren Bäumen bestanden.

Besonderes Augenmerk wird auf die Repräsentation der schweizer Thierwelt gerichtet, dabei aber auch Affen, Mufflons, Känguru, Bisons; Säugethiere 100 Stück in 42 Arten, Vögel 620 Stück in 150 Arten, worunter Papageien und andere ausländische Vögel, auch Emus, wilde Puter etc.

Besonders bemerkenswerth 1 Biberbassin, 1 Murmelthierberg, 1 Schildkrötengehege. Im Bau begriffen ist ein Terrarium, mit welchem dieser junge Garten vielen älteren mit gutem Beispiel vorangeht. Vielleicht entschliesst sich die Verwaltung auch, diejenigen Alpenthiere, deren Erhaltung schwierig ist, dem wissbegierigen Publikum in gut ausgestopften und naturgetreu dekorirten Scenerien vorzuführen, wie z. B. der Garten in Münster, welches gewiss viele Anerkennung finden dürfte. Das Thierleben der Alpenwelt, in Gruppen des Familienlebens und mit einer bestimmten Scenerie, wäre ein sehr verdienstliches Unternehmen, das zwar schon mehrfach versucht, wegen ungenügender Befähigung aber noch nie erreicht worden ist. Das Schwierigste bei einem solchen Vorhaben ist aber die Wahl des ausführenden Technikers, denn unter hundert Leuten, welche sich Präparatoren oder Konservatoren nennen sind keine zehn herauszufinden, welche Talent und Erfahrung genug besäßen, um derartige Aufgaben mit Geschmack und Naturtreue zur Ausführung zu bringen und ist dieses nicht erreichbar, so ist es besser lieber dergleichen ganz zu unterlassen, als Geschmackloses oder gar Naturwidriges zur Schau zu stellen. —

Vornehmlich aber sollten kleinere Gärten, wie ich es in den späteren Abschnitten entwickeln werde, ganz besondere Sorgfalt auf die Vorführung der heimischen nützlichen und schädlichen Thiere und Pflanzen legen, wodurch sie sich um das Nationalwohl in einer Weise verdient machen können, wie es auf anderem Wege kaum ausführbar ist.

Das Aquarium in Berlin.

Es ist eine sehr schwere Aufgabe ein Institut zu besprechen, das man lieber loben als tadeln und lieber ganz darüber schweigen als schreiben möchte, und doch bin ich im Interesse der mir gestellten Aufgabe dazu genöthigt. — Als der bekannte und um sein „illustriertes Thierleben“ hochverdiente Dr. Brehm, seine Stellung als Direktor des zoologischen Gartens in Hamburg, nachgerade für unhaltbar fand, begab er sich nach Berlin und hatte, Dank seines allbezwingenden Rednertalents das Glück, in kurzer Zeit willfährige Leute zu finden, welche mit ihm gemeinsam wirkend, bald eine Summe von 600,000 Mark, zur Gründung eines Aquariums zusammenbrachten. Sehr vieles mochte dazu der Umstand beigetragen haben, dass der seit dem Tode Lichtensteins durch gänzlich unpraktische Leitung derangirte zoologische Garten, fast der Vergessenheit nahe gebracht war und das Bedürfniss somit hervortrat, durch ein anderes neues Institut, dem wissbegierigen Berlin einigen Schadenersatz zu bieten. — So war es denn möglich, das Aquarium schon am 11. Mai 1869 eröffnen zu können und Dr. Brehm war so von der Grossartigkeit seiner, mit dem Baumeister Lüer aus Hannover und dem Maurermeister Seyfarth, zu Stande gebrachten Schöpfung überzeugt, dass er in der elften Auflage seines Führers, mit Wagnerscher Sicherheit schreibt: „Das Berliner Aquarium ist nicht bloß der Hauptstadt würdig, sondern hat derzeit seines Gleichen nicht; ihm gegenüber sinken die ähnlichen Anstalten zu solchen zweiten und dritten Ranges herab“.

Als ich im Jahr zuvor in Berlin war, und die kolossalen Schutt- und Steinhäufen an dem Hause liegen sah, war meine erste Frage nach Luft und Licht —, welche ich mir bei der Höhe des Hauses schlechterdings nicht genügend beantworten konnte. Eine innerliche Stimme aber rief mir zu — in Bescheidenheit abzuwarten — und das habe ich denn mit aller Resignation bis zum Juli dieses Jahres gethan, wo ich zum Erstenmal das Glück hatte, das Brehm'sche Wunderwerk zu sehen. — Es war ein wolkenloser heisser Nachmittag und die Sonne stand hoch im Zenith, als ich in Begleitung einiger Freunde eintrat und gleich das Glück hatte, die schätzbare Bekanntschaft des gegenwärtigen Leiters, des viel erfahrenen und sehr gebildeten Direktors Dr. Hermes zu machen, und noch, soweit es seine überaus bemessene Zeit, vor seinem Abgang nach London nur irgend erlaubte, herumführte. —

Der liebenswürdigen Zuvorkommenheit dieses Herrn gegenüber, würde mein Urtheil geradezu an Undankbarkeit grenzen, wenn ich mir in diesem Handbuch nicht die Aufgabe einer unbestechlichen Kritik vorgezeichnet hätte, weshalb ich die Fehler Anderer aber nicht auf die ohnehin geplagten Nachfolger abgeladen sehen will. Ich habe es deshalb nicht mit diesen, sondern mit seinen Erbauern zu thun und da der Baumeister Lüer schon seit mehreren Jahren zu den Lebenden nicht mehr gehört, so bleibt in letzter Instanz nur Herr Dr. Brehm noch übrig, der es ja meisterhaft versteht, über etwaige Angriffe mit „geringschätzender Verachtung“ herabzublicken, was ihm meinerseits schon im Voraus genehmigt ist.

Weder durch die eigene Anschauung noch durch die früheren, von Brehm selbst geschriebenen Führer, wird man über die leitende Idee und die eigentliche Gliederung des ganzen Instituts, welches die Aufschrift „Aquarium“ führt, aufgeklärt und scheint aus diesem Namen schon hervorzugehen, dass man sich entweder im Anfang über die Ausdehnung desselben nicht ganz klar gewesen, oder später erst die Nothwendigkeit erkannte, demselben noch weitere Anziehungspunkte geben zu müssen. Was nun den Bau der zwei zu Höhlen verwandelten Etagen anbelangt, so konnte in der unteren von einem Licht- und Luftzudrang wenig mehr die Rede sein, weshalb die meist ganz willkürlich vertheilten, bald gross, bald klein ausgefallenen Aquarien, selbst bei der hellsten Tagesbeleuchtung im Hochsommer, nur sehr ungenügendes Licht erhalten und die Gänge fortwährend mit einigen Gasflammen beleuchtet werden müssen. Viele der Aquarien sind zu dem so tief in die Felsen hineingebaut, dass man sehr vorsichtig sein muss, um sich nicht an den Kopf zu stossen und grossen Leuten mit Hüten passirt es fast fortwährend, dass ihnen diese, durch unbedachtes Nähertreten, auf solche unliebsame Weise „angetrieben“ und dadurch zu wahren „Angstrohren“ werden können. Dass der nothgedrungene Lichtschacht eine geologische Grotte vorstellen soll, das steht zwar angeschrieben und ist auch im Führer bemerkt, aber nirgends findet man eine betreffende Erklärung darüber, was um so nöthiger wäre, als das Ganze vielmehr einem alten Mauerwerk als Schichtenbildungen gleicht. Es ist somit der Einbildungskraft eines Jeden überlassen, das unterste Gestein als das tiefste und das obere als das höchste anzuerkennen. — Wie es in solchen Räumen, wo Biber, Affen und andere Säugethiere, eine Anzahl Sumpf- und Wasservögel und Tausende von kleinen Vögeln, auf so

gedrängte Art bei einander leben müssen, mit der Beschaffenheit der Luft aussieht, das brauche ich nicht weiter zu erörtern und kann die Versicherung geben, dass mir nach einem zweistündigen Aufenthalt daselbst, von Herzen wohl war, wieder ans Tageslicht zu kommen. — Wenn ich also nicht anders kann, als diesen gewaltigen und in vielen Beziehungen wunderbaren Bau, als einen für die Thierpflege durchaus verfehlten hinstellen zu müssen, so habe ich jetzt die Pflicht, mich um so mehr über das, was unter so höchst schwierigen Verhältnissen geleistet wird, auf das Anerkennendste auszusprechen, denn der jetzige Direktor Dr. Hermes, welcher schon seit Beginn dieser Anstalt an derselben thätig war, hat mit seltener Ausdauer und Ruhe eine Menge Schwierigkeiten zu beseitigen oder wenigstens weniger schädlich zu machen gewusst. So hat er als tüchtiger Chemiker nach und nach das Seewasser künstlich herzustellen sich bemüht und in den beschwerlich gelegenen Wasserbecken grosse Reinheit des Wassers zu erzielen gewusst und manche seltene Fischart gezüchtet. — Sehr grosse Schwierigkeiten in der Pflege der menschenähnlichen Affen hat er mit unübertrefflicher Geduld abzuändern gewusst, indem er die für sie bestimmten lichtlosen und luftverdorbenen Räume, mit anderen besser gelegenen abänderte, von wo sie täglich während einiger Stunden, in wollene Decken gewickelt, dem harrenden Publikum vorgeführt werden und in welchen ich Gelegenheit erhielt, mich von deren wirklich ausgezeichnet sorgsame Pflege zu überzeugen, welchen eine Aufmerksamkeit zu Theil wird, als wären sie kranke Fürstenkinder. — Ich kann in der That nicht anders, als diesem unermüdlischen Mann, der das schwere Loos hat, in diesen chaotischen Räumen Ordnung und Leben zu erhalten, und mit nie ruhender Geduld zu erhalten weiss, meine ganz besondere Hochachtung und Anerkennung öffentlich auszusprechen. — Vielleicht gelingt es ihm, einen grösseren Theil, der für diese Räume viel zu ausgedehnten Vogelwelt nach und nach zu entfernen, damit er besseren Platz für seine pflegbefohlenen Menschenaffen, inmitten einer angemessenen lebenden Vegetation erhält, welche den Lebensbedürfnissen dieser Thiere so höchst nöthig und für den Beschauer um desto angenehmer ist. Ich will aber mit diesen Andeutungen keinen Einfluss auf die administrative Leitung dieses Instituts veranlassen, sondern vielmehr nur Hinweise auf die erforderlichen Naturbedingungen gemacht haben, die in gegebenen Verhältnissen manchmal längere Zeit für unausführbar gehalten werden.

Der zoologische Garten zu Berlin.

Die alte Fasanerie im Thiergarten. Bekanntlich trägt die Reichshauptstadt Berlin einen Bären in ihrem Wappen und wissen wir, dass die Behrenstrasse ihren Namen davon abgeleitet hat, welchem die Folgerung sehr nahe liegt, dass einstmals in diesem Stadttheil Bären gehalten worden sind, worüber mir jedoch nichts bekannt worden ist und anderen Forschern übrig bleibt, denn unsere Vorfahren waren eben nicht so schreibseelig wie wir und ahnten nicht, dass uns heut das Essen nur halb schmeckt, wenn wir einen Gegenstand nicht bis zur Arche Noah verfolgen können. Dagegen entnehme ich einer kleinen Brochüre, von R. Bérinquier, welche unter dem Titel „Geschichte des zoologischen Gartens in Berlin“, neben dem Führer des Gartens am Eingang desselben verkauft wird, nachstehende Angaben im Auszuge, indem ich erwarte, dass ihre Richtigkeit, durch den öffentlichen Verkauf der Schrift im Garten selbst, hinreichend sanktionirt ist.

Dieser Schrift zufolge, hat eine gelehrte Dame, Caroline Schulze, über „die alte Fasanerie“, eine Chronik verfasst, in welcher die Anlage einer solchen bei Potsdam sich auf das Jahr 1671 beziffert und 1200 Stück enthalten haben soll. Nach dürftigen Aeusserungen zu schliessen, hat man damit aber auch schon andere fremde Thiere, wie Geflügel verschiedener Art, Kasuare und fremde Hirsche gehalten und somit schon eine gewissermassen unbewusste Akklimatisation getrieben, was ich hier besonders hervorgehoben haben will. — König Friedrich Wilhelm der Erste, schaffte aber bald diese kostspieligen Thiere ab und schuf 1725 den Jägerhof, in welchem statt der fremden Thiere Auerochsen, Elche, Bären, Seerobben, Wildgänse, Falken, Kaninchen u. a. m. gehalten wurden. Auch legte dieser König den bekannten Thiergarten bei Königs-Wusterhausen an, erbaute das heute noch bestehende Jagdschloss und überliess nach seinem Tode das Gehege dem Prinzen August Wilhelm, den Vater Friedrichs des Grossen. Obgleich kein Jagdliebhaber, so hatte doch der grosse König ein mehr materielles Interesse an den Fasänen, deren Braten ihm sehr behagte, so dass er seinem Oberjägermeister Graf v. Schlieben befahl, um Berlin, Ruppin und Rheinsberg Fasänen auszusetzen, welcher Plan aber nur bei Berlin zur Ausführung kam, denn im Jahre 1742 zeigte Graf v. Schlieben dem König an, dass er im Thiergarten, in der Nähe Charlottenburgs, die geeignetste Stelle für eine Fasanerie gefunden habe, was auch der König bestätigte.

Die Menagerie der Pfaueninsel bei Potsdam. König Friedrich Wilhelm III., welchen die Schicksalsschläge seiner Zeit, zu einer gewissen gemüthreichen Abgeschlossenheit geführt, lebte gern auf der idyllischen Pfaueninsel bei Potsdam, woselbst er nach und nach sich einen recht respektablen Thiergarten gründete, der in der Geschichte zoologischer Gärten, eine nicht unbedeutende Rolle spielt und deshalb nicht umgangen werden darf. — Obwohl ich diese so schön gelegene und von der Havel in breiten Bändern umschlossene, idyllische Insel oftmals besucht habe, so bin ich doch ausser Stande über deren Grösse nähere Auskunft geben zu kön-

nen, weshalb ich mich hier nur auf die Mittheilungen obiger Schrift berufe, wonach sie enthielt: 1 Affenhaus, 1 Känguruhaus, 1 Schafstall, 1 Lama- haus, 1 Bärengrube, 1 Wolfszwinger, 1 Stall für wilde Schweine, 1 Biber- bau, 1 Adlerhaus, 1 Volière, 1 Ententeich, 1 Hühnerzwinger, 1 Fasanerie, 1 Dachsbau und 1 Meierei. — Aus diesen Angaben erschen wir, dass diese Anlage einen Umfang besass, auf die mancher heutige Thiergarten stolz sein würde und in der That hat sie auch ausgezeichnete Resultate erzielt, denn unter andern wurden dort schon Emus gezüchtet, deren nach und nach eingegangene Junge, heute noch im zoologischen Museum zu Berlin, neben vielen anderen seltenen Thieren von dort, aufbewahrt werden. — Aus diesem erhellt, dass König Friedrich Wilhelm sich in solcher Umge- bung glücklich fühlte, indem diese abgeschlossene Insel so ganz zu seinem tiefen Gemüthsleben passte und auf welcher er alle schweren Sorgen seines bewegten Regentenlebens vergass.

Als nach dem Tode dieses Monarchen das Geschick der Pfaueninsel in die Hände des zwar vielbegabten, aber darum doch dem Kunstsinn fast ausschliesslich huldigenden König Friedrich Wilhelm IV. gelangte, wurde ihr reichhaltiger Thierbestand etwas unbequem und mehrfache Stim- men gegen denselben machten sich geltend.

Schon längst war der Vorstand des zoologischen Museums in Berlin, der Geheimerath und Professor Dr. Lichtenstein zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Naturgeschichte nicht im Museum, sondern allein nur an der lebenden Natur selbst richtig und überzeugend gelehrt werden kann. Er hielt daher den Zeitpunkt gekommen, um mit einem Plane für einen zoologischen Garten erfolgreich auftreten zu können. Im August 1840 ver- fasste er auf einer Erholungsreise den Plan für einen solchen und theilte ihn unter dem Titel: „Gedanken über Errichtung zoologischer Gärten bei Berlin“, Alexander von Humboldt mit, welcher erst im November Ge- legenheit fand, denselben dem König vorzulegen.

Der König erliess in einer Kabinetsordre vom 31. Januar 1841, sein volle Zustimmung zu diesem Projekt und bewilligte zu diesem Behufe die Abtretung der Fasanerie bei Charlottenburg und pekuniäre Unterstützung aus Staatsmitteln, sowie den grössten Theil des Thierbestandes auf der Pfaueninsel, dem neuen Garten zu überlassen. — Auf diese günstige Aus- sicht hin, war es Lichtenstein möglich, eine Gesellschaft zu konstituiren, welcher er die Kabinetsordre vom 8. September 1841 vorlegen konnte, welche besagt: „dass der König mit dem eingereichten Plan einverstanden und die- ser Gesellschaft die Fasanerie bei Charlottenburg nebst Gebäuden und Zaun auf die Dauer des Bestehens des Unternehmens unentgeltlich zur Benutz- ung bewillige. Zur Bestreitung der ersten Einrichtung ein Kapital von 18,000 Thlr. auf 5 Jahr unverzinslich, von da ab aber zu 3 Procent ver- zinslich und die Aussicht eröffnet, eine Anzahl von Thiere der Pfaueninsel unentgeltlich zu überlassen“.

Bis hierher bin ich der Geschichte des z. G. von R. Bérinquier aus- zugsweise gefolgt, bemerke aber, dass er von jetzt ab entweder absichtlich oder zufällig, viel zu flüchtig über die weitere Entwicklung des Gartens hinweggeht, weshalb ich aus eigener mit dem Garten sehr nahstehender Erfahrung, das Weitere anschliesse.

Der zoologische Garten unter Lichtenstein. Die vom König geschenkten Thiere der Pfaueninsel, 407 an der Zahl und eine Menge neu angekaufter Thiere, wurden in dem neu angelegten Garten untergebracht, welchem aber zur Aufgabe gestellt war, die bisherigen Baumbestände nicht zu schmälern. Lichtenstein erhielt von einem 12köpfigen Komitée das Präsidium, der junge und liebenswürdige Dr. vert. Leisering die Inspektion und der noch heute in frischer Thätigkeit waltende Rendant Seeger das Kassireramt und die Gartenanlagen zugetheilt, während der ebenfalls noch wie immer sorgsame Restaurateur und jetzt Hoflieferant Schneider, die damals sehr bescheidene Restauration erhielt. Der Garten wurde im August 1844 eröffnet und von dem Berliner Publikum mit vielem Beifall besucht und wer vom durchreisenden Publikum irgend Zeit hatte, musste den berühmten Garten sehen. — Viele Bauten wurden errichtet, unter welchen das Affenhaus, gegenwärtig zum Vogelhaus eingerichtet, seinerzeit Alt und Jung herbeizog. Das alte Raubthierhaus, auf welches sein Erbauer, der Bau-rath Cantian seeligen Andenkens, so stolz war, dass er immer aufhorchte, was wohl die Leute darüber sagen mögen, beherbergt gegenwärtig friedlichere Thiere. Der Bärenzwinger von damals besteht noch und brummt es dort noch genau so wie ehemals und Boy, der allbekannte Missethäter, dessen früheres Haus zum Oekonomiegebäude degradirt worden, bewohnt jetzt eine indische aber noch nicht fertig gemalte, grossartige Pagode, mit anderen Genossen seines dickhäutigen Geschlechtes. — So lange Lichtenstein lebte, wusste er immer dem Garten neue Anziehungspunkte zu verschaffen, was er aber nicht verstand, das waren die Anforderungen der Zeit, denen er nicht in dem Grade Rechnung trug, wie man es verlangte, denn das grosse Publikum durch Konzerte herbeizulocken, vertrug sich nicht mit seinen ehrenwerthen akademischen Gesinnungen, die er wie ein alter Patrizier, gern zur Schau trug. Er war ein durch und durch nobler Mann voll edelsten Gesinnungen und immer bereit zu helfen, wo er irgend konnte, war dabei aber sehr empfindlich, wenn er sich irgendwie angegriffen sah, denn in seinem Reich, der todten und lebenden Thierwelt, sah er sich nicht gern von Nebenbuhlern umringt, was ihm viele Anfeindungen zuzog. — Daher mochte es wohl auch kommen, dass seine Vorschläge am grünen Tisch nicht immer den erwünschten Erfolg hatten und hielt ihn seine gewöhnliche Sparsamkeit wohl auch ab, das anfänglich sehr bescheidene Aktienkapital, den Anforderungen der

Zeit nach zu vergrössern, wodurch schon in den letzten Jahren seines vielbewegten und thätigen Lebens, der Besuch des Gartens, den gehegten Erwartungen nicht in gleichem Grade entsprach. Aber seine Verdienste um die Wissenschaft und das allgemeine Wohl waren längst anerkannt und er hatte noch bei Lebzeiten die seltene Ehre zu erfahren, dass nicht nur im zoologischen Museum, sondern auch im zoologischen Garten, seine wohlgetroffenen Büsten aufgestellt wurden und später die zu dem Garten führende Allee und Brücke seinen Namen erhielt.

Noch heute steht die ehrwürdige Büste an der Stelle des Gartens, wo man sie vor mehr als 20 Jahren hingesezt hatte und giebt ein beredtes Zeugniß davon, wie man grosse Männer ehrt, während diejenige im zoologischen Museum (ich weiss nicht aus welchen Gründen) längst von ihrem Platz verschwunden ist.

Als ich mich im Juli dieses Jahres in Berlin befand, zog es mich immer wieder nach den von früher her stehen gebliebenen unberührten Punkten des Gartens hin, wo ich früher so oft und lang mit meinem unvergesslichen Chef verweilte, der aus seinen unerschöpflichen reichen Erfahrungen immer etwas Neues zu erzählen wusste und man wird mir es gewiss verzeihen, wenn ich diesen wehmüthigen und dabei doch so wohlthuenden Erinnerungen einige Zeilen und dem Andenken dieses Mannes, das Buch selbst gewidmet habe.

Nach Lichtenstein's Tod, welchem nicht ganz ungetrübte Veranlassungen vorangegangen waren und welcher auf einer Erholungsreise zur See, am 2. September 1857 so unerwartet schnell erfolgte, war auch für mich die Zeit gekommen, das mir so lieb gewordene zoologische Museum zu verlassen, denn solchen an mich gemachten Anforderungen fortan zu dienen, alle Thiere gerade aussehend aufstellen zu müssen, damit sie zu allen Launen einer stets schwankenden Systematik nach rechts und links passen, fühlte ich mich denn doch noch nicht gefügig genug, um einen solchen Maschinistendienst für die Länge der Zeit aushalten zu können und nahm einen Ruf an das Stuttgarter Naturalienkabinet an.

Der Nachfolger Lichtenstein's am Berliner zoologischen Museum erhielt zugleich auch dessen Nachfolge am zoologischen Garten und aus naheliegenden Gründen, wird man mich wohl entschuldigen, wenn ich über das Schicksal des Gartens, innerhalb dieser zwölfjährigen Kampagne schweige, da die öffentliche Meinung schon längst darüber abgeurtheilt hat.

Der zoologische Garten unter Bodinus. Wenn die Paläontologen den unermesslichen Zeitraum, wo die Säugethiere die Welt zu beherrschen berufen wurden, mit dem Namen „Eocen“ bezeichnen, so dürfte wohl der gleiche Name auf die gegenwärtige Periode des Berliner Gartens auch anzuwenden, nicht ganz unstatthaft sein, denn auch mit ihr ist für denselben die Morgenröthe einer besseren Zeit hereingebrochen, da Hunderte vorher nie gesehener Geschöpfe, sich jetzt in paradiesischer Ungenirtheit dort herumtummeln.

Nachdem man im Jahre 1869 zu der Ueberzeugung gelangt war, dass das Institut schon zu lange sich in dem Wendekreis des Krebses bewegt und fast Gefahr lief, gänzlich vergessen zu werden, ermannten sich vielfache Stimmen und Klagen in öffentlichen Blättern gegen dasselbe und dem Finanzminister von der Heydt war es beschieden, den mit Moos und Flechten aller Art überwucherten gordischen Knoten durch einen kühnen Hieb zu lösen und — der neue Tag brach an! —

Dr. Bodinus, der Gründer und Leiter des zoologischen Gartens in Cöln, wurde für die Neugestaltung des Gartens gewonnen und erhielt vollständig freies Verfügungsrecht, ohne welches es ihm, bei selbst noch reicheren Geldmitteln als ihm zu Gebote standen, wohl schwerlich gelungen sein würde, solche Resultate zu erreichen wie er eben erreicht hat. Zu seinen ersten Arbeiten gehört die so überaus wichtige Lichtung des Gartens, welcher manche schöne Baum, aber leider auch die schöne Fichtenallee zum Opfer fallen musste, deren dunkle Schatten und das sanfte Säuseln ihrer Wipfel, wohl noch heut in dem Andenken vieler früherer Besucher schmerzlich schlummert. Wenn auch ich zu denen gehöre, die die mörderische Axt von dieser Allee fern zu sehen gewünscht hätten, so muss ich auf der anderen Seite meine Verwunderung aussprechen, dass man in einzelnen Partien dem Beil nicht noch mehr freien Lauf gelassen hat, denn an eigentlichen grösseren freien Plätzen, die in landschaftlicher Beziehung so schön wirken und dem Bedürfniss vieler Thiere so unentbehrlich sind, fehlt es dort so ziemlich ganz. Man lernt die Schönheit und den praktischen Werth desselben erst schätzen, wenn man neu entstandene Gärten, wo der Baumwuchs noch nicht zur dominirenden Geltung gekommen ist, damit vergleicht, denn ein zoologischer Garten soll eben auf beschränktem Raume eine Welt im Kleinen darstellen und ausser

Berg und Thal, Wald und Weiher, auch Wiesen und Steppen uns vor Augen führen.

Der neue Bärenzwinger steht so ziemlich in der Mitte der weiland verschwundenen Fichtenallee und birgt ausser mehreren schönen Exemplaren auch einen Versuch, Felsenpartien in Relief-form darzustellen, was meiner Ansicht nach nicht sonderlich gelungen ist, zumal solche Imitationen ihre beabsichtigte Täuschung verlieren und entgegengesetzt wirken, wenn sie nicht streng nach der Natur ausgeführt worden sind, worüber ich mich in einem besondern Artikel aussprechen werde. — Ich bin immer der Ansicht, dass man die so kostspieligen Bärenzwinger, viel zu sehr nach einer einmal eingeführten Schablone baut und wo deren zwei nöthig sind, einen leichteren und billigeren Baustyl versuchen sollte.

Die drei grössten Thierwohnungen des Gartens sind: das Raubthierhaus, das für Antilopen und dasjenige für Elephanten etc., welche in ihrer Anlage gewiss wenig zu wünschen übrig lassen.

Das Antilopenhaus, das ebenso grossartig schön in der Anlage als für das Bedürfniss der Thiere, zweckentsprechend ist, halte ich für das gelungenste. Der langweilige gerade Gallerienstyl ist durch eine oblonge Rotunde hier vermieden worden, zwischen welcher ein schöner Lichthof liegt, der als Gewächshaus benutzt wird. Ueber dem Eingang befindet sich ein schönes Bild von Freund Meyerheim, die Jagd einer Säbelantilope darstellend.

Die ziemlich geräumigen Thierbehälter liegen in der Peripherie des Gebäudes, welche mit den aussen anstossenden Freiläufen korrespondiren. Das Licht ist durchweg ein sehr gut angebrachtes Oberlicht über dem Besucherraum und schöne Ampelpflanzen hängen ringsum mit anderen Schlingpflanzen vertheilt. Es sind nicht weniger als 21 verschiedene Antilopenarten, 4 Pferdearten, eine Zebufamilie und das Wunderthier Afrika's, die Giraffe darin untergebracht. Wie schon erwähnt, ziert den Kern des Gebäudes ein prachtvolles Gewächshaus, was den Reiz desselben bedeutend erhöht und höchst günstig auf die Thiere einwirken muss. Zu meinem Leidwesen sah ich aber, dass sämmtliche Pflanzen in Kübeln und Töpfen auf der Erde standen und erfuhr auf mein Befragen, dass man früher die Pflanzen dort eingegraben hatte, welche aber wegen „Versäuerung“ des Bodens eingingen und nur auf diese Weise gehalten werden können. Ich mache auf diesen Uebelstand alle

späteren Versuche aufmerksam, damit man sich das Lehrgeld ersparen kann.

Wie ich schon an anderen Orten mich ausgesprochen, würde der winterliche Besuch in ähnlichen Häusern sehr gewinnen, wenn man bei diesen meist stumm sich verhaltenden Thieren (die Gattung Langohr aber entschieden ausgenommen), einige stimmbegabte Vögel, wie den Beo, Flötenvogel, Spottedrossel und andere „in grossen Käfigen zwischen den Pflanzen hielt, durch deren Gesang die Eintönigkeit aufgehoben würde. Auch wäre hier jedenfalls ein ganz passender Ort zur Aufstellung einiger Terrarien etc.

Das neue Raubthierhaus ist ebenfalls sehr schön und hell in seinem Innern und dass dasselbe und die Pflege der Thiere sehr zweckmässig sind, das beweisen die vielen hier schon erfolgten Geburten. Trotzdem ist nicht zu leugnen, dass eine so ausgedehnte Gallerie immer etwas sehr Menagerieartiges an sich hat, welches schwer zu vermeiden geht, aber doch versucht werden sollte. Zunächst mache ich auf die Gefahr aufmerksam, die bei möglicherweise eintretenden Krankheiten durch Ansteckung ganze Gebäude entvölkern können, wie z. B. ein solcher Fall vor einigen Jahren in Cöln vorkam. Bei Wiederkäuern kann man sich in solchen Lagen schlimmsten Falls durch Versetzung helfen, bei Raubthieren wegen Mangel an passenden Käfigen aber wohl nur sehr ausnahmsweise. Ich glaube daher, dass es bei Raubthieren immer gerathen sein wird, grössere Häuser durch mehrere Zwischenwände hermetisch von einander trennen zu können. Allerdings verliert die Uebersichtlichkeit dadurch etwas, aber wir haben hiermit bedeutende Vortheile der Sicherheit gewonnen und wenn wir für Aufstellung lebender Pflanzen auch hier Sorge tragen, so wird der Aufenthalt für Menschen und Thiere in solchen Räumen in doppelter Weise angenehmer und nützlicher sein. Die Sommerbehälter der Katzenarten sind schön und mit Sandboden versehen, was sehr zweckmässig ist.

Das Elefanten- oder wohl besser gesagt: Dickhäuterhaus ist eine mit orientalischem Luxus aufgeführte Pagode und ein Prachtbau, auf den jeder Berliner stolz ist. Seltsam durch seine Form und märchenhaft durch die äussere Bemalung, glaubt man sich in die Erlebnisse von Tausend und einer Nacht versetzt und sieht sich, aber leider vergeblich, nach den halbverschleierten Priesterinnen und Bajadern um, die hier weilen können, bis ein plumpes, dickbäuchiges Nashorn herangewälzt kommt und alle un-

sere Illusionen zerstört. — Rund wie die Körper der Insassen sind auch ihre Thüren, die ins Allerheiligste führen und bunte Fratzen sind auf sie gemalt, kurz Alles was wir hier sehen, ist fremdartig und ungeahnt und wenn wir das Innere betreten haben, sehen wir die schwere Decke von mächtigen Pfeilern mit Elephantenköpfen getragen. — Nur eins ist dabei zu beklagen und das ist, dass dem genialen Maler sein Pinsel zu schnell entfallen ist und dass sich nicht so leicht ein Zweiter zu dessen Fortführung finden wird, denn es gehört wirklich Talent dazu, so fremdartige Zusammenstellungen technisch zu bewältigen. Uebrigens sind hier die Thiere dreier Welttheile vereinigt, was eigentlich nicht ganz korrekt ist, bei dem Umfange des Gebäudes aber seine Entschuldigung findet. Jedenfalls hat man mit diesem Gebäude aber wirklich etwas Imposantes geschaffen, was dem Thiergarten der Reichshauptstadt alle Ehre macht. Hier wohnt jetzt Boy, der berüchtigte Mörder seines Wärters in früherer Zeit. Seit ich den alten Burschen nicht mehr gesehen, ist er noch mächtig gewachsen und zählt zu den grössten seiner in Europa weilenden Brüder. Sonderbarer Weise kann er den Teufel nicht leiden, den ihm seinerzeit der neckische Künstler an die Thür gemalt hat, denn er sucht ihn auf alle mögliche Weise zu verwischen und damit ihm dies nicht gelingt, hat man die Thür voller spitzer Nägel geschlagen, in welchen Boy aber erst recht den Teufel erblickt.

Die Parks der Wiederkäuer sind hier trefflich besetzt und in ihren Anlagen und ihrer Ausdehnung gleich mustergiltig für anderswo. Die Häuser sind zum grossen Theil Block- oder Phantasiegebäude von meist recht zweckmässiger Einrichtung. Gemauerte Ställe, wie z. B. in Amsterdam, sieht man glücklicherweise hier nicht und ebensowenig gepflasterte Höfe, welche zur Lebensweise der Thiere gleichfalls schlecht passen.

Bei vielen derselben sieht man die so nothwendigen Suhlen, was an vielen Orten leider wenig beachtet wird. Allerdings erlauben die Grössen und Bodenverhältnisse solches hier in ziemlich ausgiebigem Grade, davor erfreut sich der Garten aber auch einer sehr lohnenden Nachzucht in den meisten Arten.

Die freien Volièren des Gartens sind sehr hübsch und zweckmässig angelegt und ist namentlich die grösste derselben ein wahres Vogelparadies, wo man wirklich mehr Vogelarten beisammen lebend findet als man je erwartet. Wenn vier verschiedene Species: *Ardea garzetta*, *Ibis falcinellus* und zwei Paar Wildtau-

ben auf ein und denselben Baume nisten, so wird es genügen, die Zweckmässigkeit einer solchen Volière anzuerkennen, wie ich sie ausser hier, nur noch in Rotterdam und im Bois de Boulogne zu sehen Gelegenheit hatte. Bedeutend kleiner aber doch noch sehr zweckmässig ist die Volière der Baumenten, welche gleichfalls viele Junge liefert. Nicht minder wichtig sind die Hühnervolièren, doch ziemlich kleiner und darf das Gehege der *Talegalla*, welches einen bedeutenden Umfang besitzt, nicht unberührt bleiben. Drei oder vier dieser Sprösslinge vom vorigen Jahre zieren den Garten.

Es würde geradezu unmöglich sein, wenn ich alle wichtigen Züchtungserfolge in dem Bodinus so hervorragend ist, aufzählen wollte, da ich auch noch anderer wichtigen Gärten zu gedenken habe. Ueber die für den Winter bestimmten Vogelhäuser behalte ich mein Urtheil zurück, indem ich noch an keinem Garten ein solches gefunden, das meinen Erwartungen vollkommen entsprochen hätte. (Siehe die Rubrik: die heizbaren Vogelhäuser und deren Verbesserung.)

Die Kriechthiere sind auch hier noch äusserst sparsam vertreten und sind die meisten der vorhandenen Pensionäre aus der Effedschen berühmten Sammlung, welche in sehr ungeeigneten lichtscheuen Räumen, die Sonne meist nur aus der Erinnerung her kennen, denn hier wird sie ihnen fast gar nicht zu Theil. — Ich muss aufrichtig gestehen, dass ich mir die so allgemeine Apathie der meisten Gärten gegen die Kriechthiere (Hamburg rühmlichst und Frankfurt erwartungsvoll ausgenommen), trotz allem Nachdenken nicht erklären kann, während sie gerade ein überaus anziehendes und durch ihre Lebensweise so lehrreiches Feld der Beobachtung darbieten, das obendrein so viele Irrthümer und Vorurtheile zu besiegen hat. (In dem Kapitel „Terrarien“, werde ich mich speciell darüber aussprechen.)

Bei dem rastlosen Streben des Dr. Bodinus steht zu erwarten, dass wir in kommender Zeit noch mehr schöne und zweckmässig eingerichtete Thierwohnungen aufbauen sehen werden, unter welchen z. B. auch ein schönes Affenhaus und vielleicht auch ein solches für grössere Papageien zu erblicken sein dürfte, welche letztere leider immer noch zu den Marterthieren unserer zoologischen Gärten gehören.

Der Palmen- und Blumengarten „Flora“ in Charlottenburg bei Berlin

wurde 1871 gegründet und am 24. Mai 1874 eröffnet, gehört einer Aktiengesellschaft und wird durch einen Aufsichtsrath und Direktor geleitet. — Eintritt 1 Mark, im Abonnement 50 Pfg. Hält im Sommer täglich, im Winter Sonntags Konzert. Flächeninhalt 25 pr. Morgen; war früher ein alter Park mit zum Theil sehr ehrwürdigen Bäumen, daher fast durchweg Kulturboden; enthält mehrere Brunnen mit gutem Trinkwasser; eine eigene Wasserleitung mit einem Teich von circa 1 Morgen Fläche. Ist dem Nord- und Westwind sehr ausgesetzt; gegen Osten durch Gebäude und schönen alten Bäumen geschützt, welche zumeist aus prächtigen Platanen, Kastanien, Linden, Ahorn, Pappeln, Weiden, Birken und jungen Anpflanzungen dieser und Koniferen bestehen. Höchste Sommerwärme im Schatten 26 und in der Sonne 42° R., niedrigste Temperatur 20—24° unter Null. — Besitzt an heizbaren Häusern ein vortreffliches Palmenhaus mit anstossenden Wintergärten, Lorbeerhallen, 5 Pflanzenkulturhäuser und noch mehrere grössere Kalt- und Warmhäuser.

Dieser schöne und äusserst sorgfältig gepflegte Garten besitzt einen trefflich geschriebenen Führer, der noch dazu für jeden Monat besonders gedruckt wird, um uns die Pflanzen in ihrer Zeitfolge zu zeigen, der für 20 Pfg. an der Kasse zu haben und jedem Besuchenden warm zu empfehlen ist, denn durch ihn erhält man sehr zuverlässige Auskunft über die wichtigsten Pflanzen des Palmenhauses und des Gartens und ausserdem noch über die Einzelheiten des in jeder Weise prachtvollen Hauptgebäudes, über das zu schreiben aber meine Aufgabe nicht ist. — Die kurze Einleitung dieses interessanten Führers enthält in klaren Worten die Aufgabe der praktischen Naturgeschichte als bildendes Erziehungsmittel, welche ich dem Wortlaut nach hier wiedergebe:

Einer derjenigen Züge, die unser Jahrhundert charakterisiren, ist das rege Interesse des Volkes an den Naturwissenschaften.

Während in früheren Jahrhunderten die Ergebnisse tiefer Forschungen nur innerhalb der Gelehrtenkreise bekannt wurden und oft genug wieder verloren gingen, sind die heutigen Männer der Wissenschaft von der Einsicht durchdrungen, dass alles Forschen erst dann seinen wahren Zweck erfüllt, wenn die gewonnenen Resultate in das Wissen des Volkes lebendig übergeführt werden.

Die grossen Fortschritte, die wir in der Erkenntniss des herrlichen Baues des Weltalls, seiner Mechanik, des inneren Zusammenhanges aller seiner Erscheinungen gemacht haben, sie sind den unermüdlichen Forschern zu verdanken, die ihre tiefere Einsicht in

das wunderbare Walten, in die mächtige Schöpfungskraft der Natur zum Gemeingut des Volkes machen.

Jedermann verständliche freie Vorträge, fasslich geschriebene und sich von aller Trockenheit fernhaltende Abhandlungen und die unmittelbare Anschauung, das sind die Wege, auf denen das in allen Kreisen der Bevölkerung wach gewordene Interesse an den Naturwissenschaften genährt und wach erhalten werden kann und der letzte Weg, der der Anschauung, führt am sichersten dem erstrebten Ziele zu, weil er direkt auf die Sinne wirkt, den Geist des Anschauenden zu denjenigen Fragen anregt, die seinem individuellen Bedürfnisse entsprechen und somit dem Wunsche eingehenderer Belehrung die Thür öffnet.

Die allgemeine Anerkennung dieser Folgerungen hat überall die zoologischen und botanischen Gärten hervorgerufen und wenn derartige Anstalten nicht nur dem einzigen Zwecke der Belehrung dienen, sondern gleichzeitig dem Erholungsbedürfnisse des Volkes Rechnung tragen, so hat dies seinen vorzüglich berechtigten Grund in der glücklichen Wirkung, welche die Wechselbeziehungen zwischen Vergnügen und Belehrung überall begleitet.

„Spielend lehren“ ist die Parole der heutigen Pädagogik.

Das Palmenhaus, welches sich unmittelbar an das grossartige Hauptgebäude anschliesst, ist ganz aus Eisen und Glas gebaut, welches auf einem niedrigen Mauerwerk ruht, das mit thüringer Tuffstein umkleidet ist. Die Länge des kolossalen und nirgends von Stützpunkten getragenen Gebäudes beträgt 69,5 Meter bei 37,6 Meter Breite und 22 Meter Höhe. An den beiden Längsseiten zweigen sich halbrunde Annexe ab, welche für Gewächse niedriger Temperatur und im Sommer zu Ausstellungen verschiedener Art dienen. Das Ganze wird durch zwei Röhrensysteme erwärmt, welche nicht höher als bis 15⁰ gesteigert und im Sommer durch Sprühregen der Fontainen, Ventilation und Schattendecken, bis auf diese Temperatur herabgebracht wird. Diese Vorsorge macht es denn auch, dass man im Sommer an heissen Tagen die Temperatur daselbst eher kühler findet als im Freien und im Winter dagegen durch eine angenehme laue Luft empfangen wird, wodurch der Aufenthalt in diesen Räumen zu jeder Jahreszeit ein wohlthuender ist. Ich mache auf dieses interessante Faktum um so mehr aufmerksam, als man hier überall selbst bei den sensibelsten Pflanzen das frischeste kräftigste Grün und nirgends eine Spur von angespannter oder kränkelder Blässe erblickt, während man in vielen

anderen Warmhäusern durch ängstliches Festhalten an hochgespannte Temperatur viel häufiger das Absterben einzelner Theile oder ganzer Individuen gewahrt und im Sommer namentlich, durch schweisstriefendes Gesicht und dumpfe Stickluft, zum baldigen Verlassen solcher Räume gezwungen wird. — Diese Fürsorge haben wir den hier thätigen und mit vieler Sachkenntniss ausgebildeten Inspektor Glatt zu danken, welcher früher in den herzoglichen Gärten zu Biberich seine Studien gemacht hat und hier eine stauenswerthe Thätigkeit und Umsicht entwickelt. — Die Mitte dieses Pflanzentempels ziert eine mächtige Kokospalme von einer schön blühenden Passionsblume umschlungen und ihr zur Seite steht eine gleichfalls sehr üppige Schirmpalme, wovon noch eine zweite sehr blattreiche mehr im Vordergrund sich befindet. Dann sind mehrere Sabal, *Latania* und *Chamerops*, mehrere schöne Phönix u. a. in verschiedenen Exemplaren vertreten. Unter den Pisangs macht die mächtige *Musa ensete* aus Abessynien einen grossen Effekt. Natürlich fehlen auch die verschiedenen Farren in allen Dimensionen nicht und bilden mit ihrem prachtvollen Laub die Hauptzierde des wunderbaren Tempels, an die sich die schönen *Cycas*- und *Zamia*-Arten anschliessen. Auch die seltsamen Agaven, die *Phormium*, *Yucca* und *Dracaenen* sind vielfach vertreten, bis die prächtige *Araucaria excelsa* u. a. mit ihrem dunklen Grün, neben lichtvollen Acacien und anderen Laubhölzern, den fernen Hintergrund malerisch abschliesst. — Der schöne Park und Garten vor dem prachtvollen Hauptgebäude, wechselt mit effektvollen alten Schattenbäumen und schön gepflegten Rosen- und Teppichbeeten ab, die ich mit seltenem Geschmack in den Dessins und der Farbenzusammenstellung gefunden habe. — Möge Niemand, der die Kaiserstadt besucht, es versäumen, diesem prächtigen Garten seine Aufmerksamkeit zu schenken.

Es ist sehr zu beklagen, dass dieser Garten damals nicht mit dem zoologischen Garten vereinigt worden ist, der kaum mehr als 20 Minuten von ihm entfernt liegt. Berlin hätte durch diese Vereinigung ein Institut erhalten, welches durch seine Grösse und seinen Reichthum, eine Summe von Belehrungsgegenständen geboten haben würde, wie sie nirgends sonst anzutreffen ist. —

Der zoologische Garten zu Breslau.

Mit diesem im Jahre 1865 gegründeten Garten komme ich eigentlich sehr in Verlegenheit, weil ich denselben von Augenschein her nicht kenne und der Leser doch verlangen kann etwas darüber zu erfahren. Ich habe mich nun durch Einsendung von Fragebogen an den Herrn Direktor Dr. Schlegel dreimal gewendet, habe aber nicht die Ehre einer Erwiderung gehabt, die fast alle andern Gärten bereitwilligst gethan haben. — Dies ist nun für mich als gebornen Schlesier und als früheren Bewerber um die Verwaltungsstelle dieses Gartens, doppelt unangenehm und der freundliche Leser wolle es mir daher verzeihen, wenn ich ihn hier mit der auszugsweisen Wiedergabe der Mittheilungen, welche im Z. G. XVI. Nr. 136 bis 139 niedergelegt sind, einfach abspeisen muss, wo es heisst:

„Zur Anlage des zoologischen Gartens wurde ein städtisches Areal — einige 30 Morgen haltend, in einem Winkel zwischen der Oder und deren Seitenarmen, sogen. alte Oder, belegen — der Aktiengesellschaft bis zu deren Auflösung überwiesen. Zu diesem nur von einer Seite her über die sogen. „alte Oder“ zugänglichen Grundstücke ist ein angrenzendes Besitztum mit der zugehörigen Oderfahrerechtigkeit käuflich für 14,500 Thlr. — erworben worden, um den Garten noch von der andern Seite her für die jenseits des Flusses gelegenen Stadttheile zu eröffnen. Das von der Stadt der Gesellschaft überwiesene Terrain liess sich mittelst Röhrenleitung aus der Oder hinreichend bequem mit Wasser versehen und ebenso bequem in den Seitenarmen der Oder entwässern; freilich hat die Umwandlung der bis auf eine kleine Waldpartie kahlen Sandebene in einen Park weit über 15,000 Thlr. gekostet. Späterhin wurde ein an das Restaurationsgebäude angrenzendes Gebiet — 1½ Morgen — mit prächtigen Bäumen vom Nachbargrundstücke dazu erworben.

Das Aktienkapital betrug bei beginnender Arbeit 30,000 Thlr. und hat nach zehnjährigem Bestehen des Gartens eben erst die Höhe von 70,400 Thlr. erreicht. Die Aktie lautet auf 50 Thlr. Eintrittspreis anfänglich 50 Pfg. für Erwachsene und 25 Pfg. für Kinder. Seit einigen Jahren ist dies billige Entrée nur auf Sonn- und Festtage beschränkt und für Erwachsene auf 30 Pfg. Die Totalsumme der Einnahme für Entrée während des verflossenen Jahrzehnts ergiebt 105,500 Thlr. Für Bauten wurden im Ganzen ausgegeben 55,100 Thlr. Unter den Baulichkeiten sind zu nennen: Restauration, Affenhaus, kleines Raubthierhaus, grosses im Bau begriffen, Bärenzwinger, Wolfsbau, Ochsenhaus, Raubvogelkäfig Schweinehaus, Treibhaus und andere. Von Holz wurden Häuser errichtet für Elephanten, Kameele und Lamas, Bison, Büffel, Hirsche, Rehe, Rennthiere, Känguru etc. Die „Thierwirthschaft“ giebt folgende Zahlen:

Zu Ankäufen wurden bis 1874 verwendet	21,000 Thlr.
An zugegangenen Geschenken	17,000 „
In den beiden letzten Jahren allein . .	11,000 „

Es folgt jetzt das Ergebniss einer Lotterie, welche in den Jahren 1873 und 1874 gemacht wurde, welche zusammen 10,600 Thlr. einbrachten, wofür ein stattlicher Elephant, 1 Paar afrikanische Strausse, 1 Burchelzebra und 3 bengalische Tiger angeschafft wurden. Die Geschichte des Elephantentransportes aus dem Londoner zoologischen Garten ist bekannt genug, um hier noch einmal erwähnt zu werden. Der Werth der Thiersammlung des Breslauer Gartens belief sich im Jahre 1875 auf 25,705 Thlr. Der Thierbestand zeigt 269 Säugethiere, 417 Vögel, 5 Amphibien an. Die Krankheiten durch Milzbrand und Rotzkrankheit nicht unbedeutend, ohngefähr 12 Procent; Fütterungskosten während zehnjähriger Dauer 50,000 Thlr. Dividenden 1 — 1½ Procent.

Die Anlage des Gartens hat mithin beansprucht 96,400 Thlr. Das Aktienkapital dagegen 74,400 Thlr., giebt einen Ausfall von 26,000 Thlr., welche aus der günstigen Verwerthung ausserhalb des Gartens gelegene Grundstücke — 15,368 Thlr. — sowie durch Ersparniss aus dem Betrieb — 10,632 Thlr. — gedeckt, aus letzterer Quelle aber auch das sonstige Inventar im Betrage von 5000 Thlr. beschafft, in Summa also ca. 16,000 Thlr. aus dem Betriebe mit Ausstattung des Gartens verwendet.“

Der zoologisch-botanische Garten in Brüssel

ist den 25 August 1851 als *Société anonyme* durch Graf Liedekerke-Beaufort, August Orts, H. Putzeys, J. Verreyd L. de Bryn. Ritter Dubois de Branco, E. le Boeuf, H. Guillery gegründet und 1851 eröffnet worden.

Anlagekapital auf Aktien zu 1 Mill. Fr. — Seit dem 1. Juli d. J. ist der Garten Eigenthum der Stadt Brüssel geworden. Die auf die Reorganisation bezüglichen Fragen schweben noch. Grosse Ausgaben werden gemacht, um dieses Etablissement auf die wissenschaftliche Höhe zu bringen, welche es beansprucht. Der Eintritt für Erwachsene 1 Fr., für Kinder unter 7 Jahren 50 Ctm. Das Abonnement für die Familienhäupter 25 Fr., und 5 Fr. für jedes Kind. Militär 20 Fr. für Officier mit Familie. Der gegenwärtige Direktor ist Dr. Hammelrath.

Durch sein hügeliges Terrain und seine althehrwürdigen Bäume, ist dieser Garten schon längst viel genannt worden, wogegen sein Thierbestand und noch vielmehr dessen Pflege, bisher sehr Vieles zu wünschen übrig liess. Hoffentlich wird es der Stadt allein unter dem gegenwärtigen Direktor besser gelingen, was früher der *Société anonyme* nicht möglich gewesen ist und wünschen wir daher, dass die gemachten Anstrengungen mit einem günstigen Erfolg gekrönt werden, was um so weniger zu bezweifeln ist, als gerade durch die glückliche Kombination von Thier- und Pflanzengarten auch die Mittel gegeben sind möglichst vielseitig wirken zu können.

Der Lust- und Ziergarten der Gartenbaugesellschaft „Flora“ in Cöln

ist Aktienunternehmung und wurde den 14. Mai 1864 eröffnet. Präsident Freiherr Ed. v. Oppenheim, Vicepräs. Rechtsanwalt R. Esser II. jun., Direktor des Gartens J. Niepraschk, ausserdem 1 Sekretär, 1 Kassirer, 1 Portier, 1 Maschinist, 2 Wärter im Aquarium, 2 Obergärtner (zugleich als Lehrer der Gartenbauschule). 1 dto. für die Handelsgärtnerei, 3 Gardendiener, 10 Gärtnergehülfen, 3 Lehrlinge, 12 Eleven der Schule, 12 Arbeiter, 3 Haudwerker, 9 Jungen und 6 Mädchen. — Gewöhnliche Eintrittsgeld 1 Mark, ins Aquarium 50 Pfg. Im Sommer an Sonn- und Feiertagen 50 Pfg. Konzerte im Winter Sonntags und Mittwoch; im Sommer täglich. — Jahresfrequenz der Besucher 80000 (ohne Abonnenten). — Jahreseinnahme durch Entrée 60000 Mark; durch Abonnenten 2500 Mark; Handelsgärtnerei 46000 und Aquarium 9000 Mark. — Gesamtausgaben 125000 Mark.

Der Flächenraum des Gartens beträgt innerhalb der Einfriedigung 6 Hektaren; ausserhalb als Baumschule etc. 6 Hektaren. — Die Bodenverhältnisse sind: a) trockener Sandboden mit wenig Lehm durchsetzt; b) lehmiger Boden mit Kiesunterlage im Innern der Flora, war früher flaches Feld ohne jeden Baumwuchs. — Enthält Weiher und verschiedene Springbrunnen und wird mittelst Dampfmaschine von 24 Pferdekraft mit Pumpwasser versehen. Der Garten ist West- und Nordwinden ausgesetzt. Gegen Osten geschützt durch den zoologischen Garten. — Höchste Sommerwärme 28° R., im Schatten gewöhnlich 18—20° R. Niedrigste Kälte 22°, gewöhnliche 8—12°. Ist vor 15 Jahren mit vielen starken Bäumen verschiedener Art bepflanzt worden.

Besitz an Häusern 1 Wintergarten 60 Meter lang nebst Aula, 2 grosse Häuser für Kaltpflanzen, 1 Orangeriehalle 60 Meter lang, 1 Viktoriahaus, 1 warmes Schanhaus 30 Meter lang; 2 grosse Kalthallen, 1 Palmenhaus 30 Meter lang. Eine Handelsgärtnerei mit 12 Gewächshäusern; eine Gartenbauschule; 8 grössere Gartenhäuser, 1 Felsengrotte, Kaskaden, Estraden, Springbrunnen und Ruheplätze etc. Auf den Teichen verschiedene Enten und Schwäne circa 30 Stück.

Das Palmenhaus enthält prachtvolle Baumfarren wie *Bolantium*, *Cyathea* und *Cybatium*, 1 *Latania borbonica* von 1³/₄ Meter Umfang, prächtige *Cycadeen* und *Pandanus reflexus* u. a. m. — Im Viktoriahaus eine prächtige *Nymphaea rubra* mit sehr grossen Blättern und karminrothen Blüten. — Im Freien schon sehr starke und üppig wachsende Nadelhölzer fremder Länder, worunter eine *Wellingtonia* von 8 Meter Höhe und 0,60 Stammdurchmesser. — Die Teppichgärtnerei ist hier zuerst mit gefälligeren, bisher vernachlässigten Formen, sehr vortheilhaft vervollständigt worden. — Sehr schön nimmt sich der Floratempel und die Kaskade bei Wassersturz aus, den man aber nur an wenigen Tagesstunden zu sehen Gelegenheit hat. Der ganze Garten macht überhaupt einen sehr schönen Eindruck und ist musterhaft gepflegt.

Das Aquarium des Gartens liegt unmittelbar an der Schattenseite des grossen Wintergartens, ist ein gefällig angelegtes Grottenaquarium, zu welchem man auf schöner Treppe hinabsteigt. Der Flächeninhalt desselben ist 320 □ Meter, 17 Becken Süss- und 8 Becken Seewasser enthaltend. Ausser sehr schönen Hechten und Orfen sieht man neben den bunten Seerosen grosse Seeaale, Meeräschen und Lippfische, welche jetzt schon mehrere Jahre gesund und kräftig erhalten wurden, was von einer verständigen Pflege derselben zeugt. Das ganze Aquarium macht überhaupt einen sehr angenehmen Eindruck und wird viel besucht.

Der zoologische Garten in Cöln.

Der zoologische Garten wurde im Jahre 1860, besonders auf Anregung des Dr. Garthe und anderer Herren durch Dr. Bodinus angelegt und noch im gleichen Jahr eröffnet; ist Eigenthum einer Aktiengesellschaft mit 150,000 Thlr. Anlagekapital. Der Verwaltungsrath besteht aus 12 Personen. Seit Bodinus Berufung nach Berlin, ist Hr. Dr. Funk Direktor, ausserdem 1 Sekretär, 1 Kassirer, 1 Obergärtner, 1 Oberwärter, 10 Wärter, 12 Gartenarbeiter, 1 Maschinist, 1 Schlosser, 1 Schreiner. — Eintrittsgeld an Wochentagen 1 Mk., an Sonn- und Festtagen 50 Pfge. Wöchentlich 2 Konzerte. Jahreseinnahme zwischen 60—68,000 Thlr., Jahresausgabe 50—54,000 Thlr. Flächeninhalt 28 Morgen, zumeist Sand- und Haideboden; liegt nordwärts der Stadt dicht am Rhein und wurde vor 2 Jahren durch das Hochwasser desselben theilweise überschwemmt. Enthält 5 Weiher, welche mittelst Dampfmaschine von 16 Pferdekraft gespeist werden. Ist mit vielem Buschwerk, Laub- und Nadelhölzern bepflanzt worden, welche jetzt 16 Jahre bestehen. Höchste Wärme 28°, grösste Kälte 17°. Heizbare Häuser 8, Blockhäuser und Hütten 34, Volièren 6. — Hat an Säugethieren 356, an Vögeln 1402 Exemplare, welche ein Kapital von 175,000 Mark repräsentiren. Die Züchtungserfolge dieses Gartens sind fast jedes Jahr glänzend, wie Löwen, Jaguar, Leopard, gewöhnlicher und schwarzer Varietät, Bison, Büffel, Mähnschaf und verschiedene Antilopen. An Vögeln gleichfalls sehr viele Wasservögel; besondere Erfolge bei Nandu, Emu und vielen seltenen Hühnern etc.

Am Eingang links befindet sich die Sammlung lebender Vögel des Kassirers Goffart, welcher mit seltener Liebe und Ausdauer, schon seit dem Bestehen des Gartens, eine grosse Zahl deutscher Vögel verpflegt, worunter viele schwer zu haltende Vögel, wie Kukuk, Wiedehopf, Blauracke, Zaunkönige, Schwanzmeisen, Bachstelzen und andere mehr, die schon jahrelang in der sorgsamsten Pflege Goffarts sich befinden. Viele unserer deutschen Vogelwirthe könnten hier am besten lernen, wie man Zaunkönige und Baumläufer, Bartmeisen, Schwanzmeisen und Laubsänger, statt in

stöckrigen „Vogelbauern“ hier in Kistenkäfigen mit grüner Vegetation, kleinen Felsen und hohlen Baumstämmen etc. zu unterhalten versteht. Auch befindet sich hier der seltene Glockenvogel, die Kotinga, der Felsenhahn u. a., welche der Direktor Funk zuerst in Deutschland eingeführt und ihnen keine bessere Pflege gegeben werden konnte, als eben durch Goffart.

An Papageien ist der Garten sehr reich, doch kann ich ihre Aufstellungsweise in engen Käfigen, wie z. B. auch in Amsterdam, nicht billigen, weil dadurch der eigentliche Zweck eines Gartens, deren Fortpflanzung zu befördern, gänzlich unmöglich wird und lebende Thiere blos zu halten, um sie nach Art eines Museums zur Schau zu stellen, sollte man in einem Garten für die Dauer doch nicht thun und erinnert doch allzusehr an einen Vogelmarkt.

Die Hühner- und Taubenhäuser spielen auch hier noch eine grosse Rolle, obgleich sie gegen früher, in ganz gerechter Weise etwas leerer und bereits sehr altersschwach geworden sind. Nach und nach wird sich die Ueberzeugung immer mehr Bahn brechen, dass Rassehühner und Tauben für grössere Gärten nur platzraubend und dem grossen Publikum sehr gleichgiltig sind. Was liessen sich an deren Stelle wohl für schöne Volièren für Papageien hinsetzen und welcher ungleich viel grössere Genuss würde damit erzielt werden?

Die Fasanen- und Stelzvogelhäuser bieten um so grösseres Interesse dar, indem sie eine grosse Menge seltener Vögel enthalten, die man jederzeit gern wieder sieht und sich an ihren schönen Formen und Farben, Bewegungen und sonstigen Aeusserungen erfreut.

Die grosse Volière mit ihren Silberreihern, Ibissen, Sultanhühnern, Zwergscharben und Kibitzen, war von je ein Lieblingsplatz vieler Besucher und lange Zeit hindurch ein wahres Vorbild für andere Gärten. Jetzt ist sie freilich durch jene Riesenbehälter von Rotterdam und Berlin weit überholt, bietet aber immer noch des Interessanten vieles dar.

Das grosse Raubthierhaus ist mit schönen Thieren gut besetzt, nur fallen dem aufmerksamen Beobachter die inneren Menageriekasten etwas befremdend auf, in denen hier die Thiere zur Winterzeit kampiren. Auf Befragen erfährt man aber den wohlbedachten Grund, der darauf beruht, dass der Garten auf Festungs-

gebiet liegt und sofort geräumt werden muss, wenn Bellona die rothe Fahne entfaltet.

Das kleine Raubthierhaus bietet ausser den Thieren kein sonderliches Interesse dar und harrt gewiss längst der Zeit, wo es mit einem freundlicheren vertauscht werden kann.

Das Elephanten- und Antilopenhaus ist dagegen um so imposanter und birgt eine Menge schöner Thiere, unter welchen die Dressur der indischen Elephanten unsere Aufmerksamkeit verdient und dem betreffenden Wärter alle Ehre macht. Sehr schön und zahm ist auch das indische Nashorn. Die Pflege der Thiere ist vortrefflich.

Die Raubvogelvolière ist schön und gross, wird aber jetzt durch die Frankfurter übertroffen. Sie birgt eine Menge schöner und vieler seltener Vögel, die man anderwärts vergeblich sucht. Die Abtheilungen der Geier haben namentlich viele zweckmässige Sitzplätze aufzuweisen.

Der Bärenzwinger, wo der Mörder seiner Gattin seine blutige That in Einsamkeit jetzt abbüsst, beherbergt auch noch den Grisly und den braunen Petz. Etwas sonderbar und nicht ganz verständlich sind die Felsklumpen vor dem Bärenzwinger angebracht, da sie den Zuschauerraum unnöthig verengen.

Unter den Wiederkäuern des Gartens giebt es viele ausgezeichnet schöne Thiere. So Bison und Wisent, einen schönen Braminenstier und einen wirklich prachtvollen grauen Zebu von enormer Grösse mit tigerartigen Streifen, welcher einen höchst seltsamen Eindruck macht; ferner den Barasinga-, Sika- und Pferdehirsch u. a.

Das Affenhaus war bei meinem letzten Besuch im Umbau und Direktor Funk eifrig beschäftigt, ihm eine viel vortheilhaftere Einrichtung zu geben, als es bisher gehabt. Die neuen Heizröhren gingen zweckmässig ringsum, in der Mitte war ein grosses Oberlicht geschaffen, und darunter schöne Blattpflanzen mit einer riesigen blühenden Agave geschmückt. Käfige waren noch keine angebracht, so weit ich aber die neue Einrichtung beobachtet, steht zu erwarten, dass auch das Weitere gefällig für das Publikum und naturgemäss für die Thiere ausfallen wird.

Die ausgedehnten Weiher sind reich besetzt mit allerlei schönem Geflügel, was ja von je eine Passion von Dr. Bodinus war und von Dir. Funk mit gleicher Liebe fortgeführt wird, womit gewiss Jedermann einverstanden ist, denn gerade die Schwimm-

und Watvögel beleben einen Garten am meisten, weil sie frei sich bewegen können und dadurch, wie die Wiederkäuer, der Scenerie ein Bild des freien Naturlebens verleihen. Es ist nun freilich schade, dass die Weiher den Garten zumeist quer durchschneiden, und dadurch den Verkehr und die Uebersicht beeinträchtigen, wozu ein viel zu gleichmässig angelegter Baumwuchs kommt, welcher alle grösseren Durchblicke verhindert. Entgegengesetzt macht sich dieses von der Terrasse der Restauration aus geltend, wo zwar der Flamingoteich gegenüber liegt, aber an sich zu klein ist und der Blick mit dem unruhigen Bärenzwinger abschliesst, der durch Felsen oder Tannen mehr maskirt sein sollte. — Es ist zwar sehr leicht, eine fertige Sache hinterher zu tadeln, was ich eigentlich nicht beabsichtige, wohl aber für spätere Anlagen darauf aufmerksam gemacht haben wollte, denn grössere Wasserflächen, grössere freie Plätze und partienweiser Baumwuchs gewähren erst ein landschaftlich angenehmes Bild, was ich an dem Berliner Garten auch grossentheils vermisste.

Der zoologische Garten in Crefeld

wurde 1877 am 1. April eröffnet und durch C. Müller Kückler in Crefeld und A. Rumpf in Zürich errichtet. Das Terrain war früher Privatgarten mit Villa. Anlagekapital 500000 Mark. A. Rumpf Direktor, 2 Kassirer, 4 Wärter, 2 Gärtner, 1 Rollschulbahnlehrer (Turnlehrer), 2 Maschinisten, 2 Schlosser, 2 Zimmerleute, 1 Maurer, 2 Fuhrknechte. Eintrittsgeld 50 Pfg. für Erwachsene und 25 Pfg. für Kinder. Erhöhter Preis 1 Mark resp. 50 Pfg. an sogen. Abonnementstagen, Montag, Mittwoch. — Konzert in den Anlagen dreimal wöchentlich; auf der Rollbahn täglich. — Flächeninhalt 34 preuss. Morgen, Sandboden mit Lehmgrund. — Springbrunnen und elektrische Beleuchtung werden mit Dampfkraft in Aktion gesetzt. — Windrichtung, weil ganz frei gelegen, allseitig. — Höchste Wärme 35° R., höchste Kälte 17° R. — Besitzt an Häusern eine grosse Villa mit Restaurationslokalen, 1 grosse Halle mit Rollschubbahn, Verwaltungslokale, Remisen, Kuh- und Pferdeställe, 3 Werkstätten; 4 Hirschhäuser, 1 Schwannenhäuser mit Nachenschuppen, 1 Haus für Wildschweine, 1 Hundezwinger, 1 Gallerie für Käfigvögel, 1 Affenhaus, 1 Raubthiergallerie, Volièren für Adler, Hühner, Tauben, Eichhörnchen etc. — An Thieren sind vorhanden: Alpenbären, Dammhirsche, Schweinshirsche, Rehe, Wildschweine, Rassenhunde, Pferde, Esel, 2 Leoparden, 1 Silberlöwe, Serwel, Wildkatze, Wölfe, Fuchse, Waschbären, Ameisenbär, Schakal, Marderarten, Dachs, 12 Affen, Zwergziegen etc. An Vögeln Adler etc. und die gewöhnlichen Parkvögel.

Wir haben hier das Bild eines noch in der Entwicklung begriffenen Gartens einer Provinzialstadt mit etwa 54000 Einwohnern

vor uns, welcher sich an Ausdehnung mit mehreren grösseren Gärten messen kann und weil er schon Vieles bietet, auch wohl den nächsten Ansprüchen genügen wird. Wir wünschen ihm deshalb eine kräftige Weiterentwicklung, und anderen ähnlichen Orten, welche noch nichts Derartiges besitzen, eine baldige Nacheiferung.

Der zoologische Garten in Dresden

wurde im Jahre 1860 durch Geheimrath Dr. Weinlich, Hofrath Dr. Reichenbach, Dr. Struve, Stadtrath Küstner und Kaufmann Albrecht mit einem Aktienkapital von 100,000 Thlr. à 50 Thlr. (fast 150,000 Tblr. Grundkapital) gegründet und am 9. Mai 1861 eröffnet. — 16 Ausschussmitglieder. Vorsitzender Justizrath Dr. Stein. Direktor des Gartens Alwin Schoepf, Sekretär Schubart. Wegen doppelten Eingängen 2 Kassirer und 2 Kontrolleur; 6 Wärter, 3 Hülfswärter, 1 Futtermeister, 1 Gärtner, 1 Schlosser, 1 Zimmermann und verschiedene Tagelöhner und Frauen. — Eintrittsgeld in der Woche 75 Pfg. und Sonntags 50 Pfg.; Kinder 30 Pfg., Soldaten 30 Pfg. Konzerte Samstags bei gewöhnlichen Preisen. — Jahresfrequenz ohne Abonnenten 187,153 Personen im vorigen Jahr, Jahreseinnahme 122,358 Mark, Jahresausgabe 115,314 Mark. — Flächenraum 21 Morgen, meist Lehmboden. Die Hälfte war früher Feld und ist Eigenthum des Gartens, die andere Hälfte mit altem Holzbestand, meist Laubholz mit einigen Fichten, ist fiskalisches Gebiet zu dem grossen Garten (Park) gehörig. — Ein kleiner vorüberfliessender Bach speist eine Menge Weiher und Thierbehälter, ausserdem sind seit zwei Jahren auch Röhren der städtischen Wasserleitung für den übrigen Garten gelegt und sind 5 Pumpbrunnen vorhanden. Höchste Wärme 28°, grösste Kälte 20—24°. — Der Garten besitzt 5 heizbare Häuser; Blockhäuser und Hütten 16; 4 unheizbare massive Ställe für Lamas, Grunzochsen, Zebus, Känguru etc. 2 Volièren für Hühner, Fasanen und Tauben, 1 für Raubvögel und ausserdem noch viele kleine Behältnisse. — Gegenwärtiger Bestand: 345 Säugethiere, 1179 Vögel und 104 Reptilien und Amphibien, deren Gesamtwertb sich auf 115,338 Mark 20 Pfg. beläuft.

An Züchtungsergebnissen ist der Garten unter der höchst aufmerksamen Leitung des Direktor Schoepf sehr reich und durch die glückliche Aufzucht vieler Löwen, Tiger, Leoparden u. a. bereits zu einer besonderen Berühmtheit gelangt. Der Werth dieser Löwen allein beträgt 45,000 Mark und sind für 33,000 Mark bereits verkauft worden. In diesem Jahre sind wieder von Hauptthieren geworfen: 1 Burchel-Zebra, 1 Lama, 2 Mähnenschafe, 1 Grunzochse, 1 Gemse, 1 Auerochs, 1 Hamadrias und mehrere Java-Affen. Von ganz besonderem Interesse ist aber die Aufzucht zweier Geyerk Falken (*Pelyborus vulgaris*), von welchem Paar schon voriges Jahr ein Junges aufgezogen wurde. (Weiteres darüber siehe in

den Geburtslisten.) Gehört die hier schon dritte Geburt von Gemsen zu den Seltenheiten von Bedeutung, so ist die des Hamadrias und der Geyerfalken wirklich von ganz ausserordentlicher Wichtigkeit und zeigt von grosser Aufmerksamkeit in der Pflege, zumal Raubvogelzüchtung ausser einige Mal bei weissköpfigen Geyern und einem Uhupaar, im *Jardin des Plantes*, ferner von *Milous regalis* in London bisher noch nicht vorgekommen ist.

Die Vogelvolière am Haupteingang ist sehr elegant und zweckmässig und enthält die von mir schon mehrfach erwähnten Flötenvögel, die ich noch nirgends so schön und laut peifen hörte als hier, ausserdem viele Drosseln, Hühner und Raben. Hier brüteten auch die vorhin erwähnten Geyerfalken.

Die Büffel- und Auerochsen-Blockhäuser liegen für diese Thiere sehr geeignet, zwischen altersgrauen ehrwürdigen Bäumen, an einem alten Grenzgraben des „grossen Gartens“ und macht sich das Ganze höchst malerisch, was auch den Thieren selbst sehr behaglich erscheint, denn ihre Vermehrung findet so ziemlich jedes Jahr statt.

Der Bärenzwinger gehört zu einem der schönsten, die ich kenne und enthält schon seit vielen Jahren den schönen *Ursus collaris* und *japonicus* neben Meister Braun und Eisbär.

Die Raubvogel-Volière gehört noch dem älteren System an, hat meiner Ansicht nach etwas zu kleine Flugräume und ist wenig gegen Zugluft geschützt, enthält aber sehr schöne Kondore, Mönchsgeyer und den Keilschwanzadler.

Das Haus für Wiederkäuer enthält Elenn-Antilopen, Zebras, Kameele, Giraffen und seit Kurzem auch ein Paar afrikanische Strausse und Sömmerings-Antilopen. Die Thiere sind trefflich gepflegt, was ihre mehrfache Fortpflanzung bezeugt.

Unter den Axishirschen begegnen wir alten Bekannten, die schon seit Entstehung des Gartens vom König Wilhelm von Württemberg dahin geschenkt worden sind. Ich sah sie schon dort, als König Wilhelm mich behufs Studien für den zu errichtenden Akklimatisationsgarten dahin schickte. Jetzt ist dieser seltene Monarch und Landesvater schon 13 Jahre todt und mit ihm zugleich eine meiner Herzensneigungen begraben.

Das Elephantenhaus enthält die Lilli, einen weiblichen indischen Elephanten, der vor 14 Jahren noch ein Kind und diesem gleich dachte und spielte und ein allgemeiner Liebling des Martin, Praxis der Naturgeschichte III. 4

Dresdener Publikums war, den man jetzt, wenn er ein Mensch wäre, unter die liebreizendsten Jungfrauen des Landes zählen würde.

Das Raubthierhaus gehört zu den schönsten und zweckmässigsten die es giebt, denn so viel man seit diesem noch ähnliche Häuser gebaut, hat doch noch keins die grossartigen Pavillons für Löwen und Tiger übertroffen, es müssten denn die des Frankfurter Gartens sein, welche zum wenigsten nahe daran streifen. Beide Thiergattungen haben denn auch sich gegenseitig beiefert, durch fleissige Nachzucht diese väterliche Fürsorge zu vergelten, was dem nubischen Wüstling auch am besten gelungen ist, indem er schon 33,000 Mark in das Einnahme-Konto geliefert hat. Dem schönen Tigerpaar hat dieser Wettkampf weniger glücken wollen, da die Tigerin sich wenig milchgebend gezeigt hat, was später schon eintreten dürfte. Auch die Pumas haben im vorigen Jahr drei Junge gezeugt, kurz wir sehen auch hier wieder recht deutlich, welch unschätzbbarer Werth in der unermüdlichen Pflege der Thiere liegt. An Leoparden ist diese Sammlung ebenfalls gut vertreten, und hat den javanischen und afrikanischen sehr schön aufzuweisen, welche zoologische Specialisten wegen einiger Schwanzwirbel mehr oder weniger für zwei verschiedene Arten ansehen wollen. Diese Herren scheinen es nicht wissen zu wollen, dass zwischen dem arabischen und gewöhnlichen Pferd sogar die Differenz eines Lendenwirbels vorliegt, was doch ganz gewiss mehr bedeutet als vier Schwanzwirbel einer Katzenart und Niemand wird es einfallen, diese Pferderassen für zwei verschiedene Species auszugeben.

Das grosse Winterhaus ist ein sehr schönes und zweckmässiges helles Gebäude und birgt ein indisches Rhinoceros, ein Paar Emus und Rheas, einige kleine Säugethiere und eine grosse Menge sogenannter Schmuckvögel nebst Papageien.

Das Terrarium ist neu und beschämt eine nicht unbedeutende Zahl anderer Gärten, wovon Hamburg rühmlichst ausgenommen ist. Es ist wirklich etwas mehr als auffallend, warum die meisten Gärten sich hierin noch so äusserst lau zeigen, während gerade diese Thierklassen durch ihre Lebensweise so äusserst interessant, was im Publikum sehr vielen Anklang findet, zu welchem die so leichte Beschaffung und Verpflegung kommt. Ein Terrarium wie das hiesige und das Hamburger wird fast nie leer von Besuchern und zeigt deutlich, wie dankbar das Publikum ist, wenn man ihm etwas Neues bietet, während z. B. die wirklich recht

langweiligen Hühner- und Taubenvolièren höchstens nur von einigen Landwirthen durchgemustert werden und was ist dort gegen hier nicht Alles zu lernen? — Es ist nur schade, dass der Führer die Thiere des Terrariums nicht auch vorführt, da ein solcher weit weniger für den Besuch des Gartens, als vielmehr zum Nachlesen daheim und für die Ermunterung Anderer zum Besuch anzusehen ist.

Unter den Wiederkäuern nennt der Katalog das Mähnschaf „die Perle des Gartens“, die es in der That auch ist, denn noch nie habe ich ein so schönes Mähnschaf wieder gesehen als der hiesige Garten besitzt; dabei entsetzlich böse, prallt der ergrimmete Bock mit seinen Hörnern gegen die starken Barrièren an, dass man glauben sollte das Gehirn müsse ihm herausfahren. Yak und Zebu sind gleichfalls sehr schön vertreten und pflanzen sich ziemlich regelmässig fort. Ausserdem befindet sich ein selten schöner Edelhirsch mit prachtvollem Geweih, schon seit langen Jahren daselbst, wie auch schönes Dammwild und Rennthiere. Die netten Zwergziegen und Schafarten nicht zu vergessen. Vor Allem aber muss der Gemsen gedacht werden, die gerade hier merkwürdig gut gedeihen und das dritte Junge erzeugt haben, während viele andere Gärten diese schönen Thiere gewöhnlich nur kurze Zeit erhalten. Vielleicht entschliesst sich der Dir. Schoepf dazu eine Publikation seiner Pflfegweise über diese Thiere zu schreiben.

Das Fischotternbassin beherbergte früher Seehunde und liegt dasjenige für Biber in der Nähe. Beide Einrichtungen sind aber mehr dazu, um diese Thiere blos zur Schau zu stellen, nicht aber geeignet, ihren Lebensbedingungen Rechnung zu tragen und verweise ich deshalb im Allgemeinen auf das betreffende Kapitel weiter hinten.

Das Affenhaus ist mit vielen schönen Affen besetzt und liegt zwischen hohen Bäumen versteckt. Es ist im Styl des alten Berliner Affenhauses erbaut und deshalb nicht ganz dem Bedürfniss der Thiere entsprechend, etwas dunkel und zu schattig gelegen.

Die Stelz- und Wasservögel sind reich vertreten und viele derselben bevölkern einen grösseren und einen kleinen Weiher mit schöner schattiger Umgebung. Hauptsächliche Vögel sind: Störche, Marabu, Löffler, Kraniche, worunter Antigone, *regulorum*, *pavonia*, *cinerea* und *virgo*, ferner auch Flamingos sich befinden. — Im Ganzen liegen aber die verschiedenen Arten dieser Vögel etwas

sehr zerstreut im Garten und daselbst vielleicht auch etwas zu sehr abgesondert von einander, was zwar den Vortheil leichterer Belehrung gewährt, dagegen aber die Pflege sehr erschwert und das Bild vom bunten Leben dieser Thiere abschwächt. Eine Verbreiterung des etwas langweiligen Grabens zu einem grösseren Weiher in der Mitte des Gartens, würde diesen Vögeln einen recht angenehmen Aufenthalt gewähren und der Scenerie des Gartens sehr zum Vortheil gereichen.

Das Eulenhause liegt inmitten mächtiger schattiger Bäume versteckt und ist nach früheren Anschauungen ganz zweckmässig gebaut. Nach den Bedürfnissen der meisten Eulen aber sind dergleichen Wohnkammern nicht ausreichend, wesshalb ich bitte, das Kapitel: „Die Raubvögel, ihre Volièren“ etc. nachlesen zu wollen.

Ich scheide von diesem schönen und mir in früherer Zeit durch meinen Aufenthalt und dem Umgang mit vielen liebenswürdigen Personen so lieb gewordenen Gartens nur ungern und will hoffen, dass die eben ausgesprochenen Ansichten über einige älteren Verhältnisse, mir keinen Vorwurf etwaiger Undankbarkeit zuziehen werden.

Der zoologische Garten zu Düsseldorf.

Seit mehreren Jahren bestand daselbst ein Verein „Fauna“, welcher sich im Spätherbst des Jahres 1874 zur Gründung eines zoologischen Gartens erweiterte und am 14. Dec. d. J. mit einem Kapital von 450,000 Mark zur Ausführung schreiten konnte. — Im Juni 1876 fand die Eröffnung des Gartens statt. — Der Aufsichtsrath besteht aus 13 Personen. Der Vorstand: Präsident Prof. Camphausen, Ludw. Beckmann, Kaufmann Jaeger, Benj. Scheuer und Dr. Schoenfeld. — Das Verwaltungspersonal: 1 Inspektor, 1 Kassirer, 4 Wärter, 1 Obergärtner, 4 Gärtner. Gewöhnliches Eintrittsgeld 50 Pfg., Kinder 25 Pfg. Mittwoch und Sonntag Konzert 1 Mark. Mitunter an Sonn- u. Festtagen 30 Pfg. mit gutem Erfolg — Frequenz der Besucher vom 1. Juni bis 31. Dec. 1876 ca. 50,000 Personen; Einnahme vom 1. Mai bis 31. Dec. 1876 32,000 Mark; Jahresausgabe 51,000 Mark. — Flächenraum des ganzen Garten 51 Morgen. — Bodenverhältnisse: Sand- und Humusschicht von 30—90 Centim. Mächtigkeit mit thonigem Untergrund; war früher Feld und Wiesenland. — Durchfliessen des Wasser die Düssel, 4 Weiher, ausserdem durch städtische Wasserleitung versorgt. — Der Garten liegt in der Ebene und durch die Entfernung der Grafenberge von etwa einer halben Stunde, nicht genügend gegen den Wind geschützt. — Alter Baumwuchs fehlt ganz, dagegen mit Kastanien, Platanen, Eichen, Tannen etc. gut bepflanzt. — Besitzt 8 heizbare Häuser, 6 Volièren, 2 grosse Fasanenläufe, jede mit 5 Abtheilungen, 6 Hirschhäu-

ser, 1 Rennthierhaus, 2 Sauschuppen, 5 grosse Hühnerställe mit je 5 Abtheilungen. — Säugethiere 157 Stück in 51 Arten, Vögel 643 Stück in 153 Arten.

Züchtungsergebnisse: Mit Ausnahme der Elenns von sämmtlichen Hirscharten, Füchse, Waschbären, Dachse, *Phalangista lemurina*.

Krankheitsfälle: Bei Säugethieren meist Lungentuberkulose, bei Vögeln Leberleiden.

Ein noch junger Garten, der sowohl wegen seiner schönen Lage in der Nähe eines recht malerisch gelegenen Höhenzuges, der Grafenberge, wie seiner bedeutenden Ausdehnung, günstigen Bodenverhältnisse und des nicht genug in Anschlag zu bringenden Durchflusses der Düssel, eine schöne Zukunft in Aussicht hat. Wohl wenige Gärten haben das Glück gehabt, in gleichgünstige Verhältnisse eintreten zu können, während hier die schaffende Hand des denkenden Menschen nichts wegzuräumen, sondern nur richtig fortzubauen hat, welches auch bis jetzt in recht entsprechender Weise geschehen ist. — Von der breiten Terrasse der Restauration aus liegt ein schöner grosser Weiher von 7 Morgen mit Schwänen, Gänsen, Enten, Möven und Stelzvögeln, in malerischer Weise ausgebreitet vor uns, während zur linken Hand eine mächtige Burgruine mit Eulenbehältern und frei fliegenden Tauben, Ziegen- und Moufflon-Felsen abschliesst, sehen wir weiter hinten im Garten die verschiedenen Hirscharten, in ihren Parks zwischen entsprechend gebauten Hütten und Häusern, sich herumtummeln, über welche die bewaldeten Grafenberge hereinschauen und rechter Hand endlich, einen altägyptischen Tempel mit seinen seltsam geformten Pilonen, den Abschluss des schönen Panorama's bezeichnet. — Man erkennt deutlich, dass hier mit einem bestimmten landschaftlichen Geschmack angelegt und ausgeführt worden ist und wie könnte das auch anders sein, wenn zwei hochbegabte Glieder des Düsseldorfer „Malkastens“ sich mit Lust und Liebe an diesem Werk betheilig haben, wie die Namen von Ludw. Beckmann und Camphausen, zur Genüge es beweisen!

Als die Krone des Gartens sind ein Paar prächtige Elenns zu bezeichnen, welche bei meiner Anwesenheit im vorigen Juni, aber noch in sehr provisorischen Verhältnissen lebten, doch wurde mir auf meine Fürsprache versichert, dass für dieselben bessere Lokalitäten hergerichtet würden, was in Anbetracht dieser schönen und seltenen Thiere wohl schon längst geschehen sein wird. Wenn es keinem anderen Garten gelingt Elenns längere Zeit lebend zu erhalten, so muss es hier möglich sein diesen Thieren geräu-

mige und naturgemässe Verhältnisse zu bieten, doch sollten diese schon längere Zeit vor der Ankunft der Thiere vorbereitet sein, denn ein altes Jägersprichwort sagt: „erst den Rasen und dann den Hasen!“ — Ein Ausspruch, den jeder Thiergarten vor Anschaffung schwierig zu haltender Thiere befolgen sollte, leider geschieht es öfter umgekehrt und ist alsdann zu spät, -- hoffen wir also das Beste! — An Hirschen ist der Garten, zu Dank des jagdliebenden Ludw. Beckmann, gut bedacht, es finden sich ausser dem Elenn, Roth- und Dammwild, Sambur-, Mantschur-, Molukken- und Virginia-Hirsche, rothe und schwarze Rehe darin, welche alle in prächtigen Exemplaren vertreten sind. Ausserdem 2 Rennthiere, 2 Kalmückenschafe, 3 Zwergziegen, 1 Paar Angoraziegen, desgleichen Mähnschafe und Moufflons, 2 Yaks und 2 Zwergzebus, welche auf dem Gelsenfelsen grossentheils untergebracht sind.

Der schöne ägyptische Tempel, der im Innern recht zweckmässig eingerichtet und mit sehr geschickt angebrachten Oberlichtern, die den Besucher nicht blenden, hell beleuchtet ist, enthält ein Paar zweihöckerige Kameele mit ihren dort geborenen Jungen, mehrere Esel und Zebus und soll später noch Giraffen und verschiedene Antilopen aufnehmen. — Dieses und fast alle Thierwohnungen sind nach Beckmanns Entwürfen ausgeführt, so das Rennthierhaus nach nordischer Bauart auf Felsgrotte ruhend, ferner die verschiedenen Wildschuppen und Hirschhäuser, die Saubucht und die meisten Volièren, welche alle den Stempel ächter und praktischer Thierwohnungen tragen und dabei höchst einfach und zum Theil sehr primitiv sind, wie es zum Thierleben überhaupt am besten passt. Aber nicht praktisch, weil zu zugig und auch nicht angenehm für das Auge, sind die vier, viel zu klein ausgefallenen Behälter für Dachs, Fuchs, Wildkatze und Waschbär.

Raubvögel besitzt der Garten: Stein- und Seeadler, Flussadler, Wespen- und Mäusebussarde.

Hühner und Tauben, eine grosse Auswahl der schönsten importirten Rassenhühner und Tauben, womit jeder junge Garten beginnen und damit fortfahren muss, bis die übrigen Plätze nicht mehr ausreichen. Alsdann schöne Gold-, Silber- und Swinhoe-Fasane, Krontauben u. a., Stein- und Rephühner, Wasserhühner und den Kahuschnabel.

Auf den Teichen 10 Flamingo's, 13 Kraniche, 3 Marabu, 2 Pelekane, Reiher, Nachtreiher und Kormoran, 3 Paar schwarze und

2 Paar weisse Schwäne, 150 Wildenten u. s. w. — Auch ein schönes Paar Emus sind vorhanden.

Wir sehen also diesen jungen Garten schon recht gut besetzt, obschon ich viele Thiere des Raumes wegen nicht anführen konnte und wünschen ihm ein erfreuliches Weitergedeihen.

Einen gedruckten Führer besitzt er noch nicht, obschon dies sehr anzurathen ist, weil dadurch die Theilnahme für ihn auch auswärts sich sehr erweitert.

Im vorigen Sommer hatte der Garten mit dem Thierhändler Hagenbeck ein Abkommen getroffen, einen Theil seiner Handelsmenagerie, während einiger Wochen dort aufzustellen, was gute Früchte trug. — In diesem Sommer war Reiche aus Alsfeld mit Seelöwen und anderen Thieren in gleicher Weise dort und soll das Resultat ebenfalls zu beiderseitiger Zufriedenheit ausgefallen sein. — Vielleicht verbinden sich später mehrere kleinere Gärten zur Anschaffung seltener Schauthiere, die dann in bestimmten Zeiträumen von einem Garten zum andern wandern könnten. Jedenfalls ist dieser Gedanke zu überlegen; gut ausführbar wäre er schon, wenn die liebe Einigkeit nur nicht gar so entsetzlich weit abläge! —

Der Palmengarten in Frankfurt a. M.

wurde 1869 durch eine Aktiengesellschaft auf à 250 Fl. mit 300,000 Fl. gegründet und am 16. Mai 1871 eröffnet. — Der Vorstand besteht aus 1 Präsident J. B. Pfaff, Vizepräs. F. Osterrieth, Schriftführer Dr. Liebert. Vorstandsmitglieder 11. — Technischer Inspektor Frd. Heise, Sekretär P. Böhm, 1 Kassirer, circa 20 Gärtner und Gehülfen für das Palmenhaus, 24 für Garten und Park, 1 Maschinisten, 3 Protiers, 2 Parkaufseher etc. etc. Eintritt 1 Mark, Kinder 50 Pfg. Jeden ersten Sonntag im Monat (Sommer) von 7—12 Uhr Mittags 20 Pfg. Jeden letzten Sonntag den ganzen Tag 50 und Kinder 25 Pfg. — Jeden Tag 2 Konzerte von 5—7 Nachm. und 8—11½ Uhr Abends. Im Winter Nachm. 4—6 und Abends 7½—10 Uhr. — Jahreseinnahme pro 1876: 270,547 Mrk. 43 Pfg., Jahresausgabe 245,733 Mrk. 26 Pfg.

Der Garten umfasst 41 Frankfurter Morgen à 25,000 □ Fuss, war früher theils Wiese, theils Sandgrube. Besitzt einen grossen Weiher von 6 Morgen und einen kleinen Weiher, welche aus der städtischen Wasserleitung gespeist werden. Ist ziemlich allen Winden ausgesetzt. — Besitzt ausser dem Palmenhaus mit seinen Blüthengallerien noch 6 Gewächshäuser und sonstige Arbeitsräume; ausserdem befinden sich noch 1 Skating-Rink ganz von Eisen gebaut, 1 Schiesspavillon, 1 Kunsthalle für Ausstellung von Kunstwerken Frankfurter Künstlern, auch für Gartenbau-Ausstellungen verwendet. Ferner ein Beamtenhaus für Sekretär und Inspektor.

Die Gesellschaft besitzt eigene Musikkapelle von 34—38 Personen.

Der Palmengarten verdankt seine Entstehung dem Verkauf der weithin berühmten herzoglichen Wintergärten und Gewächshäuser zu Biberich, in Folge dessen sich eine Anzahl einsichtsvoller Männer zusammenfand, um diese seltene und grossartige Sammlung lebender Pflanzen für Frankfurt anzukaufen und zu einem Gemeingut aller Gebildeten zu machen, was auch allgemeine Betheiligung fand.

Das grossartige, ganz aus Eisen konstruirte Palmenhaus enthält eine prachtvolle Kollektion der schönsten Palmen, Baumfarren, Bambusen, Schlingpflanzen etc., zwischen welche breite Sandwege sich hinziehen. Von einer Terrasse am Haupteingang, überblickt man das ganze grosse Gebäude mit allen seinen wunderbaren schönen Formen der heissen Erdgürtel und sanfter Sprühregen der Fontainen ergiesst sich überall in das saftige Grüne des dicht bewachsenen Grundes, aus welchem schöne Blattpflanzen, Farrenkräuter und mächtige Pisangs emporsteigen. — Der Bewohner des Nordens, der nur seine altehrwürdigen und vom Wetter erprobten Eichen und Buchen, seine dunklen Fichten- und Tannenwälder kennt, sieht hier jene üppigen und phantastischen Gestalten einer wärmer strahlenden Sonne und dunsterfüllteren Atmosphäre, die ihm wie kaum geahnte Traumbilder erscheinen und Derjenige, welchem es vergönnt war, diese Kinder Florens in ihrem heimathlichen Boden, vielleicht grösser und freier entwickelt zu sehen, auch dieser findet sich ein, um seine Erinnerungen an längst vergangene Erlebnisse und Genüsse wieder aufzufrischen. — So sind gerade die Palmenhäuser der Gegenwart ein schönes Zeichen der edlen Bestrebungen unserer Zeit, alles Grosse und Erhabene, das uns die Natur bietet, auch denen zur Anschauung zu bringen, die durch die für sie unerreichbare Entfernung daran verhindert werden. — Freilich fehlen in der grossartigen Scenerie unserer gegenwärtigen Palmenhäuser immer noch einige wichtige Momente, die sich nur nach und nach und mit grosser Vorsicht einigermassen herbeiführen lassen dürften. — Sie sind, die sanfte Bewegung der Blätter durch den Wind, die Lichtreflexe auf den Blättern und die Unterbrechung der fast nur von den Fontainen allein gestörten Stille, durch einige fremdartige Vogelstimmen, welche den tropischen Urwald so wunderbar beleben. — Aber so wenig, „wie Rom in einem Tage erbaut ist“, um so viel weniger dürfen wir glauben, dass dieser erste Schritt auch schon der letzte gewesen ist, vielmehr ist zu erwarten, dass die kommende Zeit noch vieles gänzlich Unge-

ahnte bringen wird und haben wir nur dafür Sorge zu tragen, dass diese „Tempel der lebenden Natur“ nur allein ihrem Dienst geheiligt bleiben und nicht mit Gegenständen, der an sich gewiss sehr erhabenen Kunst oder Kunstindustrie, unpassend vermengt werden, wofür ja die Winter-Konzertgärten da sind.

Die Seitengalerien des Palmenhauses laufen an drei Seiten herum und enthalten eine Menge schöner Kamellien, Eriken und vieler anderer Blütenpflanzen in prächtiger Auswahl, nur erscheint die Konstruktion dieser Gallerien etwas sehr eng bemessen und duldet daher wenig Abwechslung in der Aufstellung.

Die 6 übrigen Gewächshäuser sind musterhaft gepflegt und gut besetzt, nur leiden schon viele Pflanzen am nöthigen Raum in der Höhe, welchem Uebelstande mit der Zeit abgeholfen werden dürfte. (So zwei schöne blühende Apaven.)

Zwischen dem Eingang und der Restauration befindet sich das „liebe Kind“ der heutigen Gärtnerei, der Teppichflor, in reizenden Dessins und wohl Niemand wird es bestreiten, dass je eine grössere Aehnlichkeit und Geschmacksrichtung zwischen Blumengärtnerei und Blumenbouquets stattgefunden hat als eben jetzt. Gerade so bunt, so breit und so Augenblendend wie das Eine, ist auch das Andere und eben darin scheint mir auch der Beweis von der kurzen Dauer dieser Mode zu liegen. —

In dem Park zur rechten Hand führen schattige Wege und Brücken um den kleinen Weiher herum, der von schwarzhalsigen Schwänen stolz durchfurcht wird und scheinen diese pacifischen Vögel sich hier sehr wohlfühlen. Ausserdem beweisen sie aber, dass ein botanischer Garten ganz ohne Thiere ebenso öde sein würde als ein zoologischer Garten ohne Pflanzenwuchs, woraus hervorgeht, das schliesslich entweder beide Richtungen zusammen vereinigt gehören oder beide zu gegenseitiger Konkurrenz sich veranlassen müssen. Der schönste Theil des Gartens ist unstreitig der um den grossen Weiher von 6 Morgen Flächeninhalt. Hier hat man eine Scenerie geschaffen, die wirklich grossartig zu nennen ist. Am nördlichen Ende dieses tief gelegenen Weihers, erhebt sich ein mit Grotten und Durchgängen hübsch angelegter Felsen, der auf seiner Höhe ein sehr nettes und malerisch sich abhebendes Schweizerhaus trägt, das so recht eigentlich zu einem beschaulichen Leben einladet, vorausgesetzt, wenn man mehr Zeit übrig hat als z. B. ich, der alle erhabenen Genüsse des Erdenlebens nur aus der flüchtigen Vogelperspektive zu betrachten gewöhnt ist. — Sehr kühn

und zugleich effektiv ist die über den Weiher führende Kettenbrücke, welche zwischen zwei künstliche Felsen gespannt ist, und letztere mit vieler Naturwahrheit aufgebaut und mustergültig sind. — Ich muss aufrichtig gestehen, dass mich dieser Theil des Gartens mit seinem künstlichen Naturschönheiten überaus angezogen und sehr erfreut hat, indem man hier nichts Störendes oder Gemachtes, sondern ein wirklich mit aller Feinheit des Naturgefühls geschaffenes Idyll zu sehen wähnt. —

Der zoologische Garten in Frankfurt a. M.

Der erste Garten wurde 1857 in der Bockenheimer Allee von einer Aktiengesellschaft auf einem gepachteten Grundstück angelegt, in welcher Umgebung viele Villen und Wohnhäuser reicher Patricier liegen, zu welchen auch das des Baron von Rothschild gehört, was später Veranlassung gab, die Pachtzeit möglichst zu verkürzen und mit dem Jahrestermin zum Abschluss zu bringen. Der in Folge dessen sehr hohe Werth des Platzes machte der Gesellschaft den Ankauf desselben unmöglich und so lief denn die mehrmals verlängerte Pachtzeit mit dem 31. Decbr. 1873 unwiederruflich ab.

Die Anlage dieses Gartens und dessen Direktion erhielt der später auch dem Dresdner Garten eine Zeit lang vorgestandene Konservator Lewen aus Heidelberg, an dessen Stelle im Jahre 1859 der noch jetzt eifrig thätige Dr. med. vet. Max Schmidt gewählt und mit welchem zugleich auch mit dem Titel wissenschaftlicher Sekretär Dr. Weinland, 1859 als Redakteur der Zeitschrift „der zoologische Garten“ angestellt wurde, welche Zeitschrift seit 1859 regelmässig und seit 1866 unter der umsichtigen Leitung von Dr. Noll, als eigentliches Hauptorgan sämtlicher zoologischer Gärten, Aquarien etc. unausgesetzt fortgeführt wird. Obwohl dieser ältere Garten sich viele Anerkennung seitens eines wissbegierigen Publikums zu erfreuen gehabt und Bedeutendes in Anschaffung und Pflege seltener Thiere leistete, worüber die Monatsberichte von Dr. Schmidt im „Zoolog. Garten“ glänzend bezeugen, so erlaubt es der Raum mir leider nicht, dieses ältere Institut weiter zu besprechen, da der gegenwärtige neue Garten, des Schönen und Wichtigen so Vieles bietet.

Das Jahr 1866 mit seinen wichtigen Veränderungen, blieb auch für das Geschick des Gartens nicht ohne Einfluss, indem sowohl unter den Aktionären wie im Verwaltungsrath Personen waren, denen die neuen politischen Verhältnisse Frankfurts nicht mehr gefielen und sich neben der in Aussicht stehenden Kündigung des Grundstückes abgeneigt zeigten, noch länger dem Unternehmen ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Dies hatte zur Folge, dass eine nicht unbedeutende Anzahl wirklicher Thierfreunde zusammentrat, welche sich unter dem Titel „Nene zoologische Gesellschaft“ bildeten und mit einem Aktienkapital von 600,000 Fl. à 250 Fl, nach der vom Magistrat auf 99 Jahre bewilligten Pfingstweide am entgegengesetzten Stadttheil übersiedelte, wo

Der neue Garten 1873 begonnen und schon am 28. März 1874 eröffnet werden konnte. Der gegenwärtige Verwaltungsrath besteht aus zehn und der Aufsichtsrath aus sieben Mitgliedern. Die Direktion bekleidet der oben erwähnte Dr. med. vet. Max Schmidt; ausserdem zwei Büreaubeamte, 1 Buchhalter, 1 Futtermeister, 1 Obergärtner, 1 Obermaschinisten, 10 Wärter und 12 — 14 Gartenarbeiter.

Das gewöhnliche Eintrittsgeld beträgt für Erwachsene 1 Mark, für Kinder 50 Pfge. Am ersten Sonntag jeden Monats im Sommer Vormittags bis 12 Uhr 20 Pfge. à Person. Am dritten Sonntag jeden Monats den ganzen Tag für Erwachsene 50 Pfge., für Kinder 25 Pfge. Konzerte durch eigene Kapelle des Gartens (25 — 34 Mann der tüchtigsten Musiker) täglich zweimal und zwar Nachmittags von 4 — 6½ Uhr und Abends von 8 — 10½ Uhr. Jahresfrequenz der Besucher 1875: 118,701 à 1 Mark; 35,807 à 50 Pfge.; 3994 à 25 Pfge und 42,944 à 20 Pfge. Jahreseinnahme 1876: 246,953 Mark 71 Pfge. Jahresausgabe 1875: 171,898 Mark 4 Pfge.

Der Flächenraum des Gartens beträgt 34 Morgen (circa 7 Hektare) und wurde das Terrain früher zu Volksbelustigungen benutzt, daher unbebauter Wiesengrund, welcher an einigen Stellen ehrwürdige alte Ulmen und Linden, zum Theil von malerischer Schönheit besitzt, sonst aber ganz entblöst war.

Indem ich nun zur Besprechung der Einzelheiten dieses Gartens, den ich in den Tagen vom 21. bis 24. Juni dieses Jahres besuchte, übergehe, kann ich mir nicht versagen, einige Worte über den ersten Eindruck, den derselbe auf mich gemacht hat, auszusprechen. — Ich hatte in Stuttgart schon viel Lobenswerthes über den neuen Garten gehört, allein von solch imponirender Wirkung mir denselben nicht gedacht, denn eine wirklich grossartige Scenerie, eine breite langgestreckte Wasserfläche mit Hunderten von Wasservögeln belebt, liegt von der Terrasse des stolzen Restaurations-Palastes aus gesehen vor uns und schliesst endlich das anmuthig schöne Bild mit grotesk angelegten Felsen und dem burgartig gebauten Wasserthurm im fernen Hintergrunde ab, während wie ganz zufällig die zerstreut gelegenen Thierwohnungen hinter jungem Baumwuchs versteckt, neugierig herüberschauen. — Ich muss offen bekennen, dass in dieser ganzen Anlage nichts Zufälliges, sondern eine wirklich durchdachte und sich bewusste grossartige Idee zur Geltung gebracht hat, die durch den ganzen Garten wieder zu finden ist, nämlich das Prinzip, so viel als möglich, das Störende zu verdecken um das Einzelne desto mehr hervorheben zu können. — So viel ich später zoolg. Gärten zu sehen Gelegenheit hatte, so habe ich ausser dem Düsseldorfer kaum einen anderen gefunden, dessen landschaftliche Anlage von so überraschender Wirkung wäre, als eben hier an diesem Garten.

Allerdings hatte der Direktor Schmidt den grossen Vortheil, eine ganz neue Anlage zu schaffen und sich mit dem Stadtgärtner A. Weber und dem Architekten Lorenz Müller in 22 Gärten Raths zu erholen und stand ihm in dem prachtvollen Gestein des Taunus, dem Basalt aus Oberhessen ein unvergleichliches Material zur Verfügung, aber es fragt sich doch sehr, ob auch ein Anderer die Befähigung gehabt haben würde, alle diese Vortheile in dem Grade zu verwerthen, wie es hier verwendet worden ist. — Ich mache gerade auf diese Momente einer Gartenanlage aufmerksam, um sie für künftige Fälle praktisch anwenden zu können.

Das grosse Raubthierhaus lässt in seinen Sommerkäfigen nichts zu wünschen übrig, denn sie sind geräumig, elegant und zweckmässig. Die winterlichen Käfige sind gleichfalls gut angelegt, doch dürfte der Zuschauerraum vielleicht mehr Licht vertragen und macht nicht den freundlichen Eindruck wie dasjenige in Berlin. Sehr zweckmässig sind die Vorbaue für den Ein- und Ausgang. Die Thiere sind trefflich gehalten und schöne Exemplare.

Das Affenhaus ist bedeutend grösser und viel zweckmässiger angelegt als das im früheren Garten, hat einen grossen Mittelbau für den Winter und einen sehr grossen Sprungkäfig. An den Seiten schliessen sich besondere Flügel an, welche aber nur durch besondere Eingänge zu betreten sind. Die Sammlung der Makis ist sehr interessant und reich, wie auch die der Paviane von seltener Schönheit. Der Frankfurter Garten und Direktor Schmidt sind ja von je in der glücklichen Pflege der Affen berühmt.

Das Vogelhaus bildet eine lange Gallerie, die zwar nicht ganz nach meinem Geschmack ist, obsehon ich dort manche seltene Vögel sah, wie den so schönen buntschnäbligen *Rhamphastos piscivorus*, seltene Häher und Bucerosarten.

Das Elephantenhaus, auch maurisches Haus genannt, ist eben wieder so aufgebaut wie es im alten Garten stand und imponirt durch seine Form und Zweckmässigkeit. Ein riesiger indischer und ein kleiner afrikanischer Elephant nebst Zebra und wilde Esel bewohnen dasselbe. Die Elephanten werden im Sommer täglich abgewaschen, wodurch sie eine sehr schöne helle Haut mit gutem Haarwuchs erhalten haben, was sie vor vielen anderen sehr vortheilhaft auszeichnet.

Das Antilopenhaus ist von Holz und mit Ziegeln ausgemauert und nächst dem Berliner sehr zweckmässig konstruirt und hell. Würde der Mittelraum um etwa die Hälfte breiter sein als

er ist, so liesse sich auch hier eine schöne Pflanzenwelt anbringen, welche dem Ganzen sehr zum Vortheil gereichen würde.

Ich habe schon darauf hingewiesen, dass diese Häuser wie das vorhin erwähnte Haus, sich sehr vortheilhaft zur Unterbringung von mittleren Vögeln, wie Beo's, Flötenvögeln und anderen, wie auch von seltenen Tauben eignen und dadurch der Einsamkeit solcher Räume besonderen Reiz verleihen würden.

Der Bärenzwinger ist wohl der grösste und zweckmässigste der existirt und ebenfalls aller Nachahmung werth, zumal schon desswegen, weil der Luftzutritt freier ist. Es ist nur schade, dass Anlagen dieser Art so kostspielig sind, aber schwer einzusehen, wie bei dem Naturell dieser Thiere billiger abgeholfen werden kann.

Die Hütten der Yaks, Zebus und Ziegen sind sehr hübsch gebaut und verdienen Nachahmung, ebenso das Hirschhaus, welches unter riesigen Ulmen steht,

Das Straussenhaus von runder Form, haben wir schon im alten Garten kennen gelernt und macht auf den Laien einen vortheilhaften Eindruck. Sehr richtig ist dagegen Schmidt's Einwand, dass die radiate Form der inneren Behälter, den Bewegungen der langbeinigen Bewohner nicht entspricht, welche möglichst langgestreckte Läufe beanspruchen. Recht hübsch machen sich die angebrachten Malereien über den Behältern und wäre zu wünschen, dass man mit wirklichen Bildern aus dem jeweiligen Thierleben auch anderswo damit begänne. Wenn solche Bilder von einem naturkundigen Maler, wie z. B. Beckmann, Meyerheim, Mützel oder Specht ausgeführt würden, so könnte das Publikum schon ein ganzes Stück Naturgeschichte profitieren, das es auf anderem Wege nicht so leicht sich aneignen kann.

Das Zelt für Kameele und Lamas ist dem Nomadencharakter treu geblieben und mit diesen Thieren aus dem alten Garten auch hierher gewandert, wo es auch einen ungleich besseren Stand erhalten hat, als dort.

Der Seehund des Gartens lebt hier ziemlich frei im Grabenwasser des grossen Weihers, welcher durch eine Vogelwiese läuft, unter Schwänen, Reiher und Störchen in friedlicher Eintracht und scheint dieses kluge Thier sich sehr wohl zu fühlen. Jedenfalls sagt ihm diese Lebensweise mehr zu als die seiner Brüder in anderen Gärten, die nur ein kleines Bassin und zum Liegen entweder Steinplatten oder Cementboden unter sich haben, denn hier kann

er jederzeit auf grünem Wiesenteppich schlafen und ausruhen. Ich habe mit diesen klugen aber gewissermassen unbehilflichen Thieren immer grosses Mitleid und freue mich daher sehr, dass man hier angefangen hat denselben ein besseres Loos zu gönnen.

Die Raubvogelvolière ist gross und schön und machen sich die zierlichen Basaltgruppen innerhalb sehr pikant. Nur wenigen Gärten dürfte es vergönnt sein, sich ähnliches Material aneignen zu können. Leider aber kann die grösste Volière ihren Insassen die verlorene Freiheit nicht wieder ersetzen, worüber ich mich unter einem besonderen Titel aussprechen werde.

Die Weiher des Gartens sind reich mit Wasservögeln besetzt, unter denen die netten Ringel- und Weisswangengänse, Brand-, Reiher-, Spiess- und Pfeiffenten wohl das grösste Kontingent bilden. Es gewährt einen hübschen Anblick, wie alle diese verschiedenen Arten unter sich immer geschlossene Gesellschaften bilden. Die Ufer der Weiher sind aber noch zu sehr von Schilf und Strauchwerk entblöst, um diesen Vögeln stille Plätzchen in genügender Zahl zum Brüten zu gewähren, was mit der Zeit besser möglich sein wird. Der Fischreichthum der Weiher giebt den schlaunen Kormoran viele Arbeit, die hier auch schon recht fleissig auf den Felsblöcken gebrütet haben. Auch befindet sich seit einigen Jahren eine recht ansehnliche Schildkröte darin, die sich ab und zu bemerklich macht und wie ein gespenstiges Ungeheuer von der Tiefe des Grundes emportaucht, um kaum bemerkt wieder in derselben zu verschwinden. — Das Wasser ist ziemlich klar und macht nicht den unangenehmen Eindruck vieler schlammhaltigen Gewässer anderer Gärten.

Das See- und Süsswasseraquarium ist erst Mitte Juli dieses Jahres eröffnet worden und sind dessen Behälter fast grösser wie die des in gleichem Styl angelegten Hamburger Aquariums. Es wird aus 12 Behältern für Seewasser und 2 für Süsswasser gebildet. — Mitten in den mächtigen Felsen, wo der im Anfang erwähnte Wasserthurm steht, ist dieses grösste aller Binnen-Aquarien mit vieler technischer und künstlerischer Fertigkeit angelegt. Durch einen von gewaltigen Steinblöcken eingeengten imposanten Hohlweg, gelangt man zu dem burgartigen Eingang dieser scheinbaren Unterwelt und tritt durch eine Vorhalle in das grossartige Gewölbe dieser Wasserwelt ein, deren magisches Licht allein die sonst finsternen Räume träumerisch erhellt. — Wie die Truggebilde aus Tausend und einer Nacht, oder die Sagen vom Meerweibchen,

seit unserer Kinderzeit in uns schlammerten, scheinen sie hier noch einmal und zwar in Wirklichkeit vor unsere Augen gezaubert zu sein, denn all dieser Anblick ist so fremdartig und neu, dass wir uns unwillkürlich fragen müssen, ob wir wirklich wachen oder lebhaft träumen. — Aber wir überzeugen uns bald, dass wir hier die reine Wirklichkeit vor Augen haben, denn die Hunderte von Anemonen und Röhrenwürmern, die zur rechten Hand in so bunten Farben mit ihren ausgestreckten Tentakeln spielen, sagen uns bald, dass nicht wir, sondern sie ein träumerisches Leben führen. Da giebt es Seepferdchen, riesige Meeraale, seltsame Schollen, Seehasen, Rochen, Hayfische, Störe, Hummern, Einsiedler, Molukkenkrebse und noch hundert andere seltsame Gestalten und die dem Eingang gegenüberliegenden Süßwasserbehälter nehmen sich nicht bloß wegen ihrer Bewohner, als besonders auch wegen des saftigen Grüns ihrer Pflanzen, höchst malerisch aus. Sehr geschickt sind die Felspartien aller Behälter angelegt und zeigt sich nirgends ein Verstoss gegen die Natur. Das hier verwendete Seewasser ist durch den gegenwärtigen Direktor des Berliner Aquariums, Dr. Hermes, künstlich dargestellt, wozu ausser den anderen nöthigen Beimischungen allein 200 Centner Salz verwendet worden sind. Als ein höchst schwieriges aber glänzend gelungenes Wagniss muss die Besetzung mit frisch gefangenen Seethieren Mitte Juli bezeichnet werden, so dass das Aquarium schon vom 16. Juli ab eröffnet werden konnte.

Auch diese Schöpfung macht dem Direktor Schmidt alle Ehre, indem er ganz richtig erkannte, dass das zwar einfache aber um desto praktischere Lloydsche System ohne Grottenanlage allen Vorzug verdient, da letztere zwar höchst bestechlich für den Laien, dem Praktiker aber oft grosses Aergerniss bereitet, wie ich bereits dargethan habe.

Ueber diesem auch sonst höchst durchdachten praktischen Bau wird Dr. Schmidt nun bald daran gehen, auch ein ebenso grosses und jedenfalls das grösste aller bis jetzt bestehenden Vivarien anzulegen, wozu schon eine Menge Steine vorhanden sind. Es ist nicht zu bezweifeln, dass der praktische Blick dieses Mannes auch hier wieder das Richtige treffen wird, obschon ihm hier, mit fast alleiniger Ausnahme Hamburgs, gute Vorbilder gänzlich fehlen, denn was ich an Vivarien in Paris und Holland zu sehen bekam, geht wenig über das Menagerieartige hinaus, während gerade die Kriechthiere es nicht nur verdienen, sondern vor allem bedürfen, dass

man ihnen naturgemässere Aufenthaltsstätten erbaut. — Wenn Dr. Schmidt auch diese Frage glücklich gelöst haben wird, was so ziemlich den Schlussstein dieser seiner neuen Schöpfung bildet, dann kann er mit Befriedigung auf dieselbe blicken und sich aufrichtig freuen, wenn er sieht, dass auch Frankfurt sein Streben anerkennt und stolz darauf ist. —

Der zoologische Garten in Hamburg

wurde im Jahr 1860 durch Baron Ernst v. Merk, A. Meyer, C. Schiller, Booth, de Craecker, Devege, Dr. Föhring, C. Hanburg, C. Lieben, Dr. Möbius, Nöbling und Ruperti angeregt und eine „Zoologische Gesellschaft“ zu diesem Behufe gegründet. — Anfängliches Anlagekapital 150,000 Mark, welches später die Höhe von 610,000 Mark erreichte. — Der Senat von Hamburg überliess der Gesellschaft den Platz dazu auf 50 Jahre kostenfrei. — Die Eröffnung des Gartens erfolgte am 16. Mai 1863. — Den gegenwärtigen Verwaltungsrath bilden: Obergerichtsrath Dr. Schwartz, Präsident, G. Koch, Nölting, Knsl. Lieben, Dr. Meyer, Sat. Johns, J. Mooger, Dr. Schleiden, H. Brauss, Dr. Föhring, C. Woermann, Obg.-Rth. D. Loehr u. Cl. v. Ohlendorff, Dr. H. Donnerberg, Sekretär des Verwaltungsrathes. — Direktor des Gartens Dr. H. Bolau, Inspektor L. Sigel. — Sonstiges Personal: 1 Obergärtner, 1 Schlosser, 1 Zimmermann, 10 Thierwärter, 1 Aufseher im Aquarium, 2 Heizer desselben, 1 Nachtwächter, 1 Buchhalter, 2 Kassirer und Portier. — Gewöhnliches Eintrittsgeld 1 Mark, im Sommer alle 14 Tage Sonntags 30 Pfg. — Konzerte im Sommer Sonntags, Montags, Freitags. — Personenfrequenz im Jahre 1875: Erwachsene 252,185 und Kinder 40,839. — im Durchschnitt per Tag 803 Personen. — Die Gesamteinnahme betrug 240,457 Mark 15 Pfg.

Der Thierbestand des Jahres 1875 beläuft sich auf 321 Säugthiere in 143 Arten zum Werthe von 143,195 Mark 85 Pfg. Vögel 1084 in 298 Arten zum Werth von 30,393 Mark 71 Pfg.

Der Flächeninhalt des Gartens beträgt: 14 Hektaren 9 Ar 50 □ Meter, war früher Feld mit trockenem Sandboden, besitzt Quellen im und am grossen Teich, ausserdem Röhrenleitung der Stadtwasserkunst. — Ein Pumpwerk pumpt wöchentlich 1—2 mal das Wasser des grossen Teiches in einem am oberen Ausgang belegenen Teich, von dem aus der Wasserfall versorgt wird. Im Winter Nord- und Nordostwinden etwas ausgesetzt. — Seit Gründung des Gartens erst mit Bäumen besetzt, sind dieselben doch schon ziemlich herangewachsen. Linden, Ulmen, Kastanien, Ahorn etc. ausserdem seltene Laubhölzer, wie *Liriodendron*, *Castanea*, *Ailanthus* u. a. seltene Nadelhölzer. — Sommerwärme mittleres Max. 23°, absolt. Max.: 27°.

Niedrigste Temperatur: Mittl. Min. 10°, absolt. Min. 24°.

Mit Wasserheizung versehen sind: Das Elephanten-, Affen-, Stelzvogel-, Antilopen-, Raubthierhaus, 2 Hühnerhäuser, das Aquarium, so-

wie ein Winterhaus auf dem Oekonomiehof. — Ofenheizung im Känguru- und Straussenhaus. — Besitzt ausserdem an Hütten und Blockhäusern die anständige Zahl von 17 und an Volièren 7 Stück, welche wir gelegentlich besprechen wollen. — Zuvor muss ich aber die Bemerkung machen, dass der hiesige Garten der erste war, welcher es versuchte und in lobenswerther Weise noch festhält für die freilebenden Thiere, das heisst solche, die heizbare Häuser nicht bedürfen, womöglich landesübliche Hütten bei den entsprechenden Thieren anzubringen. Diesem Beispiel sind leider nicht alle neueren Gärten gefolgt und haben es lieber vorgezogen, oft sehr unpassende moderne Bauten statt ihrer zu wählen. Erst in neuerer Zeit macht sich ein gesunder Rückschlag wieder geltend, wie z. B. der Düsseldorfer Garten befolgt.

Das Affenhaus ist ein sehr geräumiges Gebäude, in welchem man eine grosse Menge der schönsten und seltensten Thiere findet, welche alle gut placirt sind. — Voran der schöne neckische Schimpanse, welcher schon über 3 Jahre hier lebt, zeigt noch nichts von der gefürchteten Lungenkrankheit und wird hoffentlich noch lange des Lebens sich erfreuen. Neben ihm sitzt der melancholische Orang, der zwar auch recht munter aussieht, aber durch sein trübseliges Wesen lange nicht die Zuneigung des Beschauers fesselt. — Ganz anders ist es dagegen bei dem so seltenen schwarzen Gibbon, der die Gemüthlichkeit selbst ist und den Besucher mit seinen staunenswerthen Sprüngen und Zuneigungsbezeugungen auf das Wärmste fesselt. — Unter den vielen anderen Affen ist der seltene Mohrenmakak zu nennen, der durch seine schwarze Farbe und gedrungenen Körperbau sehr auffällt und befinden sich noch mehrere Gürtelthiere und ein zweizehiges Faulthier darin. Hier ist dieses harmlose und an sich schwachsinnige Thier gut untergebracht, während die Faulthiere des Amsterdamer Gartens, gleich ausgestopften Thieren in einem engen Glaskasten dahingen als sollten sie geräuchert werden. Mir haben diese Thiere, die ich in Amerika vielfach lebend hielt, aufrichtiges Mitleid erregt, denn was haben sie verbrochen, um auf so traurige Art der menschlichen Neugierde wegen hingelangweilt zu werden? Man versuche es nur einmal und gebe den Faulthieren grössere Behälter mit Kapuzineraffen, Gürtelthieren u. a. zusammen und einen recht grossen Baum hinein und man wird sehen, dass diese Thiere namentlich des Abends, viel behänder sind als man nur glaubt. Wird ihnen der Zweig eines belaubten Baumes an einen Ast gebunden, so wird man bald sehen, wie begierig es darnach langt und frisst. Nach alter Gewohnheit geht man viel zu ängstlich mit diesen Thieren um.

Sehr zweckmässig habe ich hier einen grossen seitlichen Theil des äusseren Sprungpavillons für die Affen, mit grossen Spiegelscheiben ohne Drahtschutz gefunden und war fast erstaunt, dass die schweren kräftigen Paviane, die gerade ihre Evolutionen ausführten, dieselben nicht zerschlugen. Aber die Praxis ist die Hauptsache und deshalb kann ich diese Vorkehrung auch anderswo bestens empfehlen.

Die Hirschhäuser des hiesigen Gartens haben mir von jeher gefallen, weil sie einfach und der Lebensweise dieser Thiere angemessen sind, während z. B. die gemauerten Häuser des Amsterdamer Gartens wie nüchterne Waschküchen aussehen, wo statt einer hochgeschürzten dicken Waschfrau, endlich der Kopf eines Mähnenhirsches zum Vorschein kommt. — Wie ganz anders leben die Thiere hier im Hamburger Garten, denn hier haben sie geräumige Ställe und statt gepflasterten kleinen Höfen ganz ansehnliche Grasflächen und lassen sich wohl sein, in Folge dessen die hiesigen Rennthiere auch schon mehrfach Junge gezogen haben. Auch die Wapiti sind schöne Thiere und wird der Hirsch hoffentlich seinen riesigen Bruder in Amsterdam bald an Grösse eingeholt haben. Der Schweinehirsch, der mexikanische, der Sika-, Mähnen- und Aristoteleshirsch bewohnen das kleinere Hirschhaus, neben denen der Berberhirsch und der Barasinga die Aufmerksamkeit des jagdliebhabenden Beschauers verdienen.

Das Raubvogelhaus ist zwar nicht mehr nach neuerem Styl, birgt aber mehrere schöne Arten, wie den Mönchs- und Ohrengeyer, den Keilschwanz- und indischen Seeadler. Auch waren hier mir bekannte Vögel aus Südamerika, wie die gefürchtete Harpye, der Aguya und der Karakara mehrfach vertreten, die ich aus den Urwäldern und Ebenen Venezuela's her kenne und mit dem dort zum halben Hausvogel gewordenen Gallinago, mich lebhaft an jene „schönen Tage“ erinnerten.

Das Känguruhaus ist an sich zwar recht hübsch, passt aber besser für ein ländliches Stilleben in einer märkischen Einöde, als für die antipoden Gross- und Kleinfüssler. Die Riesenkänguru hierselbst sind aber mächtige Thiere, wie man sie selten noch sieht. Sie machen ganz den Eindruck einer längst vergangenen Zeit, deren Nachzügler sie sind. Was unsere Zoologen aber berechtigt hat *Macropus* von *Halmaturus* zu trennen, das ist nicht so leicht wie einen ächten Kalauer von einem feinen Salonschuh zu unterscheiden und doch werden diese nicht nach *macro* und *micro* unterschieden.

Die beiden Hühnerhäuser, welche jetzt folgen, enthalten in ihren gegenwärtigen Sommervolièren eine grosse Menge schöner und seltener Vögel der verschiedensten Gattungen, unter welchen ich nur das niedliche Schopflauhuhn von Java, den Wallichs-, Amhorst- und Siam-Fasan und das Talegallahuhn, ferner den Argus, Spiegelpfau, das Geyerperlhuhn und eine schöne Kollektion Hockelhühner nennen will. Es sind hier in schönen Volièren eine wirklich staunenswerthe Menge Vögel untergebracht, die zugleich auch sehr gut gepflegt sind. Nur dürfte bei dieser Anzahl die Vermehrung nicht sehr gross sein.

Das Bibergehege mit kanadischen Bibern besetzt, ist darum doppelt interessant, weil diese Thiere in einem eben nicht grossen, sondern fast zu klein erscheinenden langgestreckten Bassin, bereits mehrfach Junge gezogen und in diesem Winter einen recht ansehnlichen Bau zusammengetragen haben. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese Familie sich noch weiter vergrösserte, wodurch der mit vieler Umsicht verfahrenende Direktor Bolau Gelegenheit bekäme, vielleicht auf einem grösseren Weiher des Gartens, eine vollkommene Biberkolonie zu Stande zu bringen.

Das Elefantenhaus ist in ächtem Thiergartenstyl gebaut, wenn schon es mehr nordisches als indisches Gepräge trägt und sind die beiden Elefanten prächtige Thiere. Namentlich ist das grössere Männchen ausgezeichnet schön und zwar dadurch, dass es viel vollmuskeliger und daher kräftiger erscheint und ist, als sonst unsere dünnbeinigen Elefanten. Auch besitzt es schon sehr hübsche Stosszähne. Das schöne Thier scheint sehr übermüthig zu sein, denn es macht ihm sichtbar Spass, kleine Steine mit dem Rüssel zu nehmen und nach bestimmten Personen ziemlich sicher zu schleudern. Neben ihnen steht ein indisches Nashorn und finden sich im Führer sehr dankenswerthe Massangaben von vier aufeinander folgenden Jahren. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese Messungen fortgeführt werden könnten, indem sie von vielem Interesse sind, wie z. B. auch Dr. Schmidt in Frankfurt den dortigen Elefanten schon einigemal gemessen hat. Mit dergleichen Experimenten, wenn sie zuverlässig ausgeführt werden, könnten sich andere Gärten, auch bei vielen anderen Thieren angestellt, wirklichen Dank erwerben.

Das Terrarium ist ein schönes sonniges Haus aus Eisen und dickem Spiegelglas, welches mit breitem Glasdach versehen auf einem erhöhten Sockel ruht. Im Innern desselben erhebt sich eine schön

gebaute Felsenpartie über manns hoch empor, welche mit einigen nettangelegten Bassins versehen, eine hübsche Vegetation von Moosen, Farren und Gesträuch trägt, zwischen welchen eine Menge hiesiger und südeuropäischer Schlangen und Eidechsen herumkriechen. Nachdem ich namentlich in Holland viele dieser Kriechthiere gesehen, welche zwar in recht eleganten aber darum doch keineswegs naturgemässen und räumlich sehr beschränkten Behältern gesehen, war es für mich um so überraschender, hier mit einmal eine Einrichtung zu finden, wie ich sie mir immer für diese Thiere gedacht hatte. — Allerdings ist diese Einrichtung nur für den Sommer berechnet, wogegen viele derselben zum Herbst in das Reptilienzimmer an der Restauration gebracht werden, wo auch die grösseren tropischen Formen immer untergebracht sind.

Es ist höchst verdienstlich, diese im Naturhaushalt so wichtigen und oft so viel verkannten und gehassten Thiere, dem grossen Publikum vorzuführen, wesshalb Dr. Bolau in diesen Bestrebungen allein schon die Anerkennung jedes Wohlgesinnten verdient. — Weiteres über diesen Gegenstand siehe hinten.

Die Nagergehege und mehreres Andere, welche zwar manches Seltene enthalten, muss ich des Raumes wegen leider übergehen, dagegen finden wir unter den

Wasservögeln eine reiche Auswahl, welche an und auf den verschiedenen Wasserflächen ihre Wohnstätten zerstreut haben. Besondere Seltenheiten finden sich nicht unter ihnen, was für Hamburg einigermaßen auffällt. In früheren Jahren war der grosse Weiher auch mit vielen fliegenden Möven bevölkert, deren Evolutionen in der Luft die Besucher (namentlich die Binnenländer) sehr ergötzten und diesem Garten ein höchst interessantes Gepräge gab. Allerdings gab es dabei grosse Verluste, allein, sind solche hier gewiss wieder leicht zu ersetzen. — Frei fliegende Störche, Reiher, Möven etc. geben einem zoologischen Garten einen ganz besonderen Reiz, den man dem Publikum so viel als möglich bieten sollte.

Die Schafställe in Blockhausform mit grünen Rasendächern sind reizend und hatte ich sie schon, wie auch die Hirschhäuser, für den vom König Wilhelm von Württemberg projektirten aber durch dessen Tod leider nicht fortgesetzten Akklimatisations-Garten seinerzeit adoptirt. Leider sind der Verbreitung solcher Häuser an vielen anderen Gärten die Baugesetze häufig sehr im Wege und opponirten doch vor mehr als zwanzig Jahren schon, die Bewohner von Charlottenburg, gegen einige Strohdächer des fast eine halbe

Stunde davon entfernten Berliner Gartens, wogegen Lichtenstein anzukämpfen hatte.

Die Raubthiergalerien gehören noch dem älteren Menageriesystem an, sind grossentheils eng und unfreundlich, welches selbst von dem grossen Raubthierhaus gesagt werden muss, das zwar manch schönes Thier enthält aber in diesem Haus wenig Effekt macht. Nach meiner Beobachtung liegt dasselbe zu tief und zu schattig und wenn ich nicht irre, auch der Sonne zu wenig zugekehrt. Jedenfalls wird die Zeit nicht mehr gar zu fern sein, wo auch diese Thiere ein entsprechenderes Daheim erhalten werden.

Im Schweinepark befindet sich das noch sehr seltene und bis jetzt bekannte schönste aller Schweine, das Pinselschwein aus Westafrika, neben dem Pekari und deutschen Wildschwein.

Die Eulenburg mit Bärenzwinger ist eine schön gebaute Ruine mit schöner Aussicht über den Garten, enthält an merkwürdigen Thieren die Uhueule, Schnee- und Kapeule und den seltenen Andenbären. Wie ich über die Eulenburgen denke, wolle man im betreffenden Kapitel nachlesen.

Das Kranichgehege birgt eine schöne Suite dieser graziösen Vögel, sowie auch schöne Ring- und Kropfstörche.

Das Tapirhaus enthält die prächtigen Schabrakentapire, welche die ersten auf dem Kontinent gewesen sind und das Wasserschwein dicht daran.

Das Büffelhaus, den Bison- und Kaffernbüffel, welche Einrichtungen dem Bedürfniss dieser Thiere sehr entsprechend und zugleich recht malerisch gelegen sind.

Das Antilopenhaus ist zweckmässig und ohne besonderen Luxus gebaut, was immer zu loben ist, da die Zweckmässigkeits-erfahrungen für die Pflege dieser verschiedenen Thiere noch keineswegs abgeschlossen sind. Wir finden hier eine Menge wichtiger und zum Theil recht seltener Thiere vereint. So Giraffe, das Gnu, die Säbelantilope, die schöne und seltene Beisa und die eben so seltene Korin-Gazelle, den Springbock, Wasserbock, Blässbock, die seltene Tora, prächtige Elennantilopen, die schöne *scripta* und *cervicapra*.

Yak und Zebu sind gut vertreten und sehr imponirend der schöne schwarze Yak.

Am Gemsenberg, welcher recht malerisch angelegt ist, treffen wir das Mähnenschaf, die bisher noch seltene europäische Antilope, die Saiga mit ihrem dummscheuen Wesen und die graciöse Vikunna.

Im Kletterkäfig für kleine Raubthiere, welches übrigens eine eigenthümliche Erscheinung ist, sehen wir den schönen Karakal, den kreuzfidelten Honigdachs und ein wahres Prachtexemplar von einem Binturong wie man ihn kaum in den grössten Häuten unserer Balgsammlungen wiederfindet.

Das Aquarium dieses Gartens, zu welchem man auf einer breiten Steintreppe zehn Fuss tief hinabsteigt, wurde von dem Londoner Aquariumfabrikant W. A. Lloyd mit Hilfe der Architekten Meuron und Haller erbaut und am 25. April 1864 eröffnet. Während Lloyd bis 1870 die technische Leitung führte, die jetzt W. Wapernann vertritt, versah der gegenwärtige Professor Dr. Möbius in Kiel, die mit vielem Fleiss und Sachkenntniss ausgeübte wissenschaftliche Vertretung dieses Instituts. — Es war so viel ich weiss, lange Zeit das erste seiner Art in Deutschland und selbst Paris und London hatten kaum bessere aufzuweisen und sogar heute noch steht es mit seinem würdigen jungen Nebenbuhler in Frankfurt a. M., seiner grossartigen Einfachheit wegen muster-gültig da. Seit jener Zeit sind viele andere Aquarien, wie das im Bois de Boulogne und zur Zeit der Ausstellung von 1867 in Paris, auf dem Ausstellungsplatz und auf dem Boulevard Montmartre; in Cöln, Wien und Berlin u. a. O. Deutschlands, Englands und Nordamerikas entstanden, aber nur wenige sind diesem einfachen System treu geblieben, sondern haben es vorgezogen, das Aeussere durch phantastische Grottenbauten auszuschnücken, wodurch sie aber wenig erreicht, dagegen die Bewirthschaftung des Ganzen oft zum grössten Schaden sehr erschwert haben. — Von den vielen Grottenaquarien die ich gesehen, sind dagegen zwei auszunehmen und zwar das von Millet auf dem Boulevard Montmartre in Paris und das der Flora in Cöln, welche durch diese Beigabe an dem ungehinderten Betrieb nichts eingebüsst haben, alle anderen aber und namentlich das Berliner, seufzen schwer unter den ihnen angelegten plutonischen Fesseln, was auch der Führer durch das Aquarium auf Seite 7 sehr richtig andeutet. — Gerade auf dem Feld naturgeschichtlicher Praxis, wo alles noch neu und auf langjährige Erfahrungen sich erst allmählig stützen kann, müssen wenigstens vorläufig noch die einfachsten Einrichtungen die massgebenden bleiben und erst späteren Zeiten ist es vorbehalten, auf Grund weiterer Erfahrungen um so sicherer weiter zu bauen. — Sind wir doch zur Zeit noch gar nicht im Klaren, woran so viele Misserfolge bei der künstlichen Erhaltung vieler Süsswasserthiere liegen und haben

wir noch gar nicht die Mittel in den Händen, für die Lebensbedingungen so vieler Seethierformen, den Luft- und Wasserdruck entweder genügend zu verstärken oder zu verringern, oder den Salzgehalt und die Temperatur des Wassers darnach zu regeln. Dies sind alles Momente von grosser Bedeutung und erst dann wird es nach und nach möglich werden, gerade die wichtigsten Formen des maritimen Lebens, einem schaulustigen Publikum vorführen zu können, aber Hamburg ist der Ort dazu und der ruhige und scharfblickende Direktor Dr. Bolau der Mann, von dem wir dergleichen Resultate erwarten können.

Der zoologische Garten bei Hannover

wurde im Jahre 1863 durch Senator Dr. Schläger, Professor Hülse und H. Schulz gegründet und am 1. Juli desselben Jahres eröffnet. Das Grundstück ist 30 Morgen gross, ist städtisches Eigenthum und die Baulichkeiten sind Eigenthum einer Aktiengesellschaft mit 150,000 Mark Anlagekapital. Der Verwaltungsrath besteht aus fünf Personen. Verwaltungsbeamte: 1 Direktor, 1 Kassirer, 4 Wärter und 5 Tagearbeiter. — Eintritt 50 Pfge., Kinder 25 Pfge.; Sonn- und Festtage 30 Pfge. und 15 Pfge. Konzerte an jedem Sonntag; — Jahresfrequenz ca. 150,000 Personen (3000 Abnt.). Jahreseinnahme 120,000 Mark, Ausgabe in gleicher Höhe.

Das Terrain des Gartens besteht aus einem Theil des städtischen Waldes, die Eulenriede genannt und wird durch eine lange Allee mit der Stadt verbunden. — Besitzt ein Raubthier-, Affen- und Schmuckvögelhaus, 1 Direktions- und Gasthaus, 3 Blockhäuser und mehrere Hütten, 3 Volièren. — Besitzt 140 Säugethiere, worunter 4 Löwen, 2 Tiger, 4 Leoparden, 2 Puma, 2 Hyänen, 1 Jaguar, 8 Bären, 1 Elephant, 3 Zebras und Affen nur namhaft gemacht sind; — 450 Vögel, besonders Wasservögel und Hühnerarten Geburten: 1 Zebra, 2 br. Bären, 5 Löwen, 2 Leoparden, 4 Schabrakenschakals, 2 Nilgaus, 2 Yak und mehrere Zebu und Hirsche; verschiedenes Geflügel. — Todesfälle: „Unterleibsentzündungen, herbeigeführt durch Feuchtigkeit im Terrain“.

Durch die originellen Bauten des vor mehreren Jahren verstorbenen Baumeisters Lüer, hat dieser Garten lange Zeit hindurch das lebhafteste Interesse von Nah und Fern rege gehalten und viele Bewunderer herbeigezogen und ich selbst gehörte theilweise zu diesen, als ich vor etwa 12 Jahren den jungen Garten sah, denn die damals noch kaum fertige Restauration im Felsenkeller mit ihren urweltlichen Tischen und Bänken, ihren Spinnwebenfenstern und anderem mehr, war so kyffhäuserartig gedacht, dass man unwillkürlich davon angeheimelt wurde. Doch fand ich auch damals schon die Eulenglasse so dunkel, dass ich die dort befindlichen

Uhus kaum zu sehen vermochte und für „blind“ gehalten wurde. Auch gefielen mir die Fuchs-, Dachs- und Mardergruben ganz und gar nicht, weil ich nicht einsehen konnte, wie der Geruch aus solchen Höhlen zu entfernen gehe, den solche Thiere nothwendig erzeugen müssen. Diese Bemerkungen und die Warnung, womöglich keine afrikanischen, sondern nur Thiere gemässiger Zonen in diesem Garten unterzubringen, den ich für zu feucht und zu kalt hielt, zog mir aber grossen Tadel des damaligen Verwaltungsrathes zu. — Leider hat sich dieses Urtheil aber doch bestätigt, wie die obige Mittheilung über die Todesfälle nachweist. Auch Dr. Noll hat im vorjährigen „Z. Garten“ darauf hingewiesen, dass diesem Uebelstand nur durch eine tüchtige Ausholzung abgeholfen werden kann. Unglückliche Wahl des ersten Dirigenten und später öfterer Wechsel der betreffenden Leiter, hat immer noch keine befriedigenden Resultate erzielt, wesshalb diesem Garten aufrichtig ein besseres Loos zu wünschen ist, denn mit unbeschränkter Vollmacht versehen, lässt sich aus diesem an sich sehr schönen Garten, ganz gewiss noch etwas recht Zufriedenstellendes machen.

Der Stadtgarten in Karlsruhe

ist kombinirt aus dem im Jahre 1864 auf Aktien gegründeten Thiergarten und dem im Verlauf des vorigen und laufenden Jahres von Seiten der Stadt geschaffenen Anlagen und Gebäuden. Das ursprüngliche Aktienkapital des Thiergartens betrug ca. 50,000 Mark und beziffert sich der Aufwand der Stadt auf ca. 400,000 Mark. Das beiderseitige Verhältniss ist durch einen Vertrag geregelt; die Verwaltung des Stadtgartens besorgt eine gemischte Kommission aus Mitgliedern des Aktien-Vereins und des Stadtraths. An Personal sind thätig: 4 Wärter, 1 Gärtner, 1 Portier zugleich Einnehmer, 2 Tagelöhner. — Eintritt 30 Pffe., Kinder und Soldaten 15 Pffe. — Konzerte jeden Sonntag und Mittwoh. — Jahresfrequenz 90,000 Personen. Jahreseinnahme 55,000 Mark. — Der Einnahmerest über den Betriebsaufwand dient zur Verzinsung und Amortisation. — Flächenraum ca. 10 Hektaren; war früher Wiese und Wald, lehmiger Boden, auch Sandboden mit Steinen und Geröll. — Künstliche Wasserleitung von 8° Temperatur. — Enthält zwei Seen ca. 70 und 140 Ar. — Besitzt hohe Schattenbäume in hundertjährigen Eichen, Buchen, Hainbuchen, Birken, Erlen, Tannen etc. — Höchste Sommerwärme 25°, tiefste Kälte 16°. — Besitzt an Häusern: eine ganz neu aufgeführte Festhalle mit Nebensälen ca. 2772 Quadratmeter Bodenfläche, ist der grossartigste Bau dieser Gattung in Deutschland und mit vielem Aufwand an Kunst ausgeführt. Der Thiergarten zählt 10 Blockhäuser und gegen 40 Volièren etc. — Thierbestand: 48 grossentheils deutsche Säugethiere, 150 Vögel, worunter Papageien etc., an 200 verschiedene Hühner edler Rassen, 20 ausländische Vogelarten etc.

Wir können der Residenzstadt Karlsruhe nur Glück zu dem Gedanken wünschen, den bisherigen zoologischen Garten mit einem der Erholung gewidmeten Stadtgarten zu verbinden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, auf einem Raum nach und nach etwas Ganzes und Grossartiges zu entfalten. — Gerade darin haben unsere deutschen Institute von Anfang an fehl gegriffen, weil sie zu sehr nach doctriner Anschauung, die Zoologie von der Botanik und Geologie trennten und nach Art der wissenschaftlichen Sammlungen, auch die Anstalten der lebenden Natur sich nur als einzeln zu behandelnde Objekte dachten, welches zur Folge hatte, dass neben den zoologischen Gärten, botanische und wie in Berlin auch noch ein besonderes Aquarium entstand, die sich alle nun Konkurrenz machen.

Die Stadt Karlsruhe ist augenblicklich in der günstigen Lage, diesen deutschen Fehler, den die meisten französischen und holländischen Gärten nicht haben, aus dem Wege zu gehen und zumal bei seiner Ausdehnung, ihrem Garten einen Stempel umfassender Vollkommenheit aufzudrücken, wodurch er sogar mustergiltig auch für andere Anstalten werden kann. — Ein solches Ziel ist selbst bei beschränkten Mitteln unschwer zu erreichen, wenn das Prinzip naturgemässer aber solider Entwicklung festgehalten wird und alle Faktoren zu gleicher Berechtigung gelangen, denn „wer Vieles bringt, wird Jedem etwas bringen“! —

Der zoologische Garten im Regentpark zu London.

Dieser älteste der heutigen zoologischen Gärten verdankt seine Entstehung den Bemühungen zweier namhafter Gelehrten, dem Physiker Sir Humphry Davis und dem Geographen Sir Stamford Raffles, welche nach dem Tode des Grafen von Derby den Entschluss fassten, dessen berühmte Knowsley-Menagerie nach London zu bringen und dort öffentlich aufzustellen. Besagte beide Gelehrte gründeten zu dem Zweck die „*Zoological Society*“, welche alsbald den Entschluss fasste zu der Gründung eines „zoologischen Gartens“ zu schreiten. — Die leitende Idee dabei war: Säugethiere, Vögel und Fische lebend zu erhalten, welche einzubürgern gehen und ausserdem noch ein zoologisches Museum zu gründen.

Um das Jahr 1825 miethete man daher in dem der Stadt gehörenden Regentpark ein Grundstück, welches so ziemlich ein rechtwinkliges Dreieck bildet und dessen Grundlinie etwa 1800 Fuss

von Südost nach Nordwest verläuft. Im Jahr 1828 wurde der Garten eröffnet.

Durch eine öffentliche Strasse, der Outer Circle Public Drive, wird der Garten in zwei ungleiche Theile, einen nördlichen (lang und schmal) und einen grossen südlichen getrennt, welche durch einen Tunnel unterhalb der Strasse verbunden sind. — Der Haupteingang, welchen man auf der erwähnten Strasse erreicht, liegt am südlichen und der Ausgang diesem gegenüber am nördlichen Theil des Gartens.

Im Jahre 1838 zählte der Garten schon 3011 Mitglieder, von denen jedes einen Jahresbeitrag von 3 Pfund Sterling und ein Eintrittsgeld von 5 Pfund bezahlte. Die Mitgliederzahl des Jahres 1871 betrug 3047, war somit in dieser Zeit nur um 36 Personen gestiegen. Die Gesamteinnahme des Jahres 1871 betrug 24,620 Pfund Sterling. An gewöhnlichen Tagen ist das Eintrittsgeld 1 Schilling, an Montagen 6 d. — Die durchschnittliche Jahresfrequenz weist in runder Summe eine halbe Million Besucher nach.

Die Zahl sämmtlicher Thiere betrug im Jahre 1871 2072 Stück. Alle sonntäglichen gute Wittertage im Sommer ist Nachmittags Militärkonzert; gewöhnlich am Mittwoch Nachmittag allgemeine Volksbelustigungen mit obligatem Reiten auf Kameelen, Dromedaren und Elephanten etc., an welchem der Ausländer das „old England“ am besten studiren kann.

Die wissenschaftlichen Organe der Gesellschaft sind die bekannten „*Proceedings*“ und „*Transactions*“, welche jährlich erscheinen, wegen ihres altwissenschaftlichen Geistes aber fast nur für Museen geeignet sind, denn sie enthalten über die so wichtige Lebensweise der Thiere und deren Pflege gewöhnlich nichts Erhebliches, wodurch sie sich von den *Bulletins d'Acclimatisation* sehr unvortheilhaft unterscheiden. Dagegen wird der „*Guide to the Gardens of the Zoolog. Society of London*“ vom Vorstand des Gartens, Philipp Lutley Selater, regelmässig fortgeführt und ist für ein Sixpence an der Kasse zu haben. Seit 1861 erscheint die „*List of the vertebrated animals now or lately living in the gardens of the Zoological Society of London*“, wovon soeben die 6. Auflage erschienen ist. Aus derselben ersehen wir, dass in den 16 Jahren 570 verschiedene Arten von Säugethieren, 1224 Arten Vögel, 227 Reptilien, 39 Amphibien und 83 Arten Fische im Garten leben oder gelebt haben. Dieses Buch ist mit guten Holz-

schnitten begleitet und für jeden praktischen Zoologen unentbehrlich, durch seine Systematik aber Schwindel erregend.

Die ganze Anlage dieses Gartens basirt natürlich noch auf älteren Anschauungen und trägt in fast allen Theilen das Gepräge des Menageriesystems noch an sich. Die Hauptwege sind geradlinig und werden von Kreuzwegen durchschnitten, was ziemlich langweilig auf den Besucher wirkt, der an unsere neueren Gärten, die meistens im englischen Parkstyl angelegt sind, gewöhnt worden ist. Fast ebenso verhält es sich mit den übrigen Eintheilungen und den Bauten desselben, welche, wie das grosse Raubthierhaus und mehrere andere, zwar grossartig aber für die Thiere nicht komfortabel eingerichtet sind. Man musste damals eben erst noch lernen die Thiere zu behandeln, wie wir selbst heute noch lernen müssen, aber wir haben dabei doch bedeutende Fortschritte gemacht und worin uns dieser älteste Garten am meisten belehrt hat, das ist die Negative, die wir aus ihm gezogen haben, denn er hat uns stets gezeigt, welche Fehler wir zu vermeiden haben.

Wie ich schon bei dem Amsterdamer Garten erwähnt habe, leiden die Gärten grosser Seestädte durch ihren Weltverkehr gar zu leicht an Ueberfüllung mit Thieren, wodurch sie unwillkürlich auf der Bahn der alten Menagerien verweilen müssen und dies bedingt wieder ihren Standpunkt auf der Basis der älteren Zoologie, der Systematik, die ihnen keine Zeit übrig lässt genauere biologische Studien zu machen. Wenn ich vorhin gesagt habe, dass wir bei diesem Garten aus der Negative den ersten Nutzen ziehen können, so findet dasselbe auch hier statt und weil wir nicht entfernt so reich wie die Engländer und Holländer sind, so haben wir unsere ganze Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, wozu sie weder Zeit noch besondere Neigung haben und dies ist die Beobachtung und Züchtung, in welcher letzteren Kunst die Holländer uns theilweis aber doch voran sind.

Ich wüsste wirklich kaum eine Einrichtung zu nennen, worin der Garten im Regentpark sich vor unseren neueren Bauten und Einrichtungen auszeichnete, denn fast alles ist dort alt, zu eng und zu unzureichend. Der grosse Thierreichtthum erlaubt es nicht, an grössere und zweckmässige Behältnisse für dieselben denken zu können und besitzt das einzelne Individuum dort auch nicht den Werth, wesshalb dessen Erhaltung auch nicht mit der nöthigen Sorgfalt überwacht zu werden braucht, wie bei uns.

Man wird es mir daher gewiss gern gestatten, wenn ich die Beschreibung der einzelnen Einrichtungen ganz übergehe, weil dabei fast nichts als negative Erörterungen zum Vorschein kommen, die Niemand befriedigen und zuletzt nur kränkend für eine Anstalt werden dürften, die wir doch mit grosser Ehrfurcht zu betrachten haben. Dagegen ist es meine Pflicht auf das hinzuweisen, was dieser Garten trotz der eben geschilderten Uebelstände in der Thierhaltung doch geleistet hat und da finden wir eine nicht geringe Anzahl recht beachtenswerther Angaben. — Allein von Affen hat der Garten von 1864—1872 die nicht geringe Zahl von 93 Species, in 728 Individuen besessen und darunter 19 Schimpansen, 4 Hylobates, 20 Semnophithecen, 82 Macacus und 6 Mycetes. Gegenwärtig beläuft sich die Zahl der Schimpansen auf 25, welche in dem Garten gelebt haben. Wenn wir nun nach den Erfahrungen des Thierhandels bloß das Doppelte anschlagen, so erreichen wir die erschreckende Zahl von 50 Individuen, die bloß für London allein eingefangen und aufgezogen wurden, während in Wirklichkeit aber vielmehr der Wissenschaft zum Opfer gefallen sind. — An Katzen besass in diesen Jahren der Garten 139 Individuen in 26 Species, worunter die so seltene *Felis macrocelides* zweimal, 1 *Herpestes Widdringtoni*, 15 *Canis Dingo*, *Thylacinus* dreimal und *Trichechus rosmarus* zweimal. Unter den Vögeln der wunderliche *Strigops habroptilas*, den Laubenbauer, 3 Leyervogel, die Viktoria-Krontaube, das Geierperlhuhn, der Kivi-Kivi und der *Didunculus*. — Aber auch in der Fortpflanzung der Thiere hat in dieser Zeit der Garten viel Bemerkenswerthes geleistet, was unter so beschränkten Verhältnissen am meisten unsere Aufmerksamkeit verdient. Hierunter gehört die Geburt von 2 Gemsen, welche dort auf ganz ebenem Terrain und ohne irgend einen Felsblock leben müssen, gehören nicht weniger als 14 Elenn-Antilopen und zwischen 1839 und 1867 sogar 17 Giraffengeburten, welche aber zur Genüge beweisen, dass die Pflege dieser Thiere ganz vorzüglich gewesen ist. Ferner viele Wapiti-, Sika- und Aristoteles-Hirsche. Unter den Vögeln dieser Zeit habe ich verzeichnet: *Milvus regalis* dreimal, *Lophophorus impg.* vielmal, ebenso *Euplocomus Swinhoe* oft, *Polyplectron chinquis* vielmal, *Talegalla lath.* oft, *Casuarus galeatus* zweimal, *Apterix australis* Eier, *Grus cinereus* einmal und was höchst merkwürdig ist, *Eurypiga helias*, in der Zeit von 1865 bis 1872, 15mal, also dieser zarte Tropenvogel in manchen Jahrgängen sogar zweimal, der Trompeter- und schwarzhalsige Schwan

öfter, ägyptische, Magellans-, Falklands- und Sandwichs-Gänse, Braut- und Mandarin-Enten regelmässig.

Wenn wir diese Resultate mit unseren Züchtungsergebnissen vergleichen, so finden wir, dass sie zumeist nur Thiere betreffen, die dort in ganz ähnlichen Verhältnissen leben wie bei uns, so die Wiederkäuer, die meisten Hühner und Wasservögel und haben deshalb nichts Auffälliges an sich; höchst bemerkenswerth ist der Fall bei *Milvus regalis*, von dem ich erst einen solchen bei uns aus dem Badischen kenne. Auffällig ist auch der vom Kranich und von erhöhtem Interesse der beim Kasuar und noch mehr, wie schon erwähnt, vom Sonnenreier.

Bekanntlich hängt das Glück mancher Züchtungserfolge oft von der besonderen Disposition einzelner Individuen ab und will mit anderen Individuen häufig lange Zeit nicht mehr glücken, wie jeder Kanarienzüchter zur Genüge weiss. Hierher rechne ich die Erfolge mit *Helias* und es wäre wichtig zu wissen, ob auch anderswo das Gleiche sich bestätigen würde. So soll ja nach früheren Angaben, in Holland, vor der Invasion der Franzosen daselbst, eine sehr gedeihliche Züchtung mit Hockohühnern bestanden haben, welche durch dieselben den Weg alles Fleisches ging. Seit dieser Zeit hat man sich vergeblich abgemüht, eine solche wieder zu Stande zu bringen, was eben beweist, dass die individuellen Dispositionen nicht mehr gefunden worden sind, denn an richtiger Behandlung wird man es wohl kaum haben fehlen lassen.

Von einem Land, wo die Hausthier- und Geflügelzucht eine so enorme Ausdehnung und Berühmtheit erlangt hat, dass unsere deutschen Landwirthe und Thierzüchter nach England, wie nach einem bessern Jenseits (des Kanals) hinüberblicken und wo zu Liebe der Jagd, schon mehrfache glückliche Einbürgerungen von Wild erfolgt sind, ist es um so mehr zu verwundern, dass man auf die Züchtung anderer Thiere so wenig Gewicht legt.

Im höchsten Grade auffällig ist es, dass die Engländer so gut wie gar keine Züchtungsversuche mit kleinen Vögeln zu verzeichnen haben, was aber in der Behandlung derselben liegt. Sie waren daher auch ganz erstaunt, wie Dr. Russ aus Steglitz mit seinen in der That merkwürdig ausgebildeten Weber- und Schmuckvögeln dort auftrat, wofür ihm auch die grosse goldene Medaille zu Theil geworden ist. Wir sehen also deutlich, dass die Engländer wohl den Sinn für dergleichen wichtige Dinge haben, aber vor lauter Massenreichthum noch nicht dazu gekommen sind sie selbst auszuüben.

Die Naturanstalten im Glaspalast.

In einer Stadt, wo Alles grossartig sich entwickelt hat, darf es nicht wunderbar erscheinen, dass auch der fast märchenhafte Krystallpalast sich mit Dingen umgiebt, welche durch Neuheit, Schönheit oder sonstige Eigenthümlichkeiten, wieder besondere Anziehungskraft auf die Beschauer ausüben. — Ebenso bunt durcheinander gewürfelt wie das Leben und der ganze Verkehr in dieser Weltstadt, sieht es auch in den meisten Sammlungen der Engländer aus, welche kaum einen andern Begriff zulassen als den wir von den Industrieausstellungen erhalten. Aehnlich ist es im Glaspalast, wo Kunst-, Natur-, Maschinen-, ethnographische und alle möglichen andern Ausstellungen in bunter Reihe miteinander abwechseln und je schriller die Maschinen pfeifen, stampfen und toben, die Orgeln und Orchester blasen, desto wohler fühlt sich dabei der Brite. So finden wir hier eine Anstalt, welche in einer Abtheilung des Palastes, die vor Jahren vom Feuer zerstört wurde, ein grossartiges Treibhaus „Tropikal-Departement“ enthält, wo Palmen und Farren, Dracaenen und Bambusen etc. aufgestellt, zwischen denen lebende Papageien und Hunderte von anderen Vögeln, ausgestopfte Krokodile und Schlangen, Korallen u. a. m. in recht origineller Weise zusammengebracht sind. Diese Aufstellung heisst „Terrarium“, was sie in der That auch ist, nur nach unseren Begriffen nicht, da wir bisher nur kleinere Behälter darunter verstehen. — Wären weniger lebende Thiere darin, so würden wir es eher einen Wintergarten nennen. — Recht gut ausgestopfte Thiere eines Londoner Künstlers befinden sich seit längerer Zeit daselbst und sind einzelne Gruppen als sehr gelungen zu bezeichnen. Seit 3 Jahren ist nun auch das Plouquetsche Gruppen-Museum dort, aber nicht besonders günstig aufgestellt worden und harret noch einer effektvolleren Staffage, was übrigens nicht leicht zu bewerkstelligen sein wird, als bei der Herstellung dieser Gegenstände immer nur auf einzelne, für sich bestehende Gruppen, nicht aber auf eine Zusammenwirkung des Ganzen überhaupt Bedacht genommen worden ist.

Ausserhalb des Palastes finden wir Pavillons mit Affen und Vögeln und ausserdem noch einen besondern kleinen zoologischen Garten, mit einer ansehnlichen Besetzung gefüllt.

Auch ein Aquarium findet sich hier, das in mancher Beziehung dasjenige des Regentpark überbietet, denn die Verpflegung desselben ist musterhaft. Ein langer Gang enthält an der einen Langseite 18 Seewasserbassins nach Lloyd's System und in zwei kleinen Nebenkabinets befinden sich eine Menge flacher Tanks für die Besichtigung von oben. Durch die Einfachheit der Aufstellung, wie z. B. dasjenige in Hamburg, macht es einen guten und freundlichen Eindruck, zumal die Belenchtung gut und das Wasser recht klar gehalten wird. Die Besetzung ist im Allgemeinen recht gut, natürlich auch öfterem Wechsel unterworfen. Eröffnet wurde dasselbe 1871 und der Besucher zahlt ein Sixpence.

Bei weitem aber das Anziehendste und in seiner Art einzig dastehende, sind die Darstellungen aus früheren Perioden der Erde, in welchen die Engländer wirklich Grossartiges geleistet haben. Höchst lehrreich sind die Formationen des rothen Sandsteins, des Lias, Oolit, Wealden und der Kreide dargestellt, zu denen sich in einiger Entfernung eine schöne Tropfsteinhöhle gesellt, über welcher ein Paar lebensgrosse Schelche (der Nibelungen), jetzt einfach Riesenhirsche genannt, die Wache halten und mit ihren kolossalen Geweihen einen ungemeinen Effekt hervorbringen. Auf einer ziemlich ausgedehnten Insel sind die Saurier der Wealden- und Kreideformation, an welcher England so reich ist, in Lebensgrösse dargestellt, wozu Professor Owen die Entwürfe und Angaben leitete, die Mr. Waterhouse und Hawkins in Backsteinen und Cement ausgeführt haben. — Da sehen wir den riesigen Frosch der deutschen Trias, das *Labyrinthodon* und das *Dikynodon* mit seinen mächtigen Hauern uns unheimlich angrinsen. — Etwas weiterhin liegt ein 30 Fuss langer *Ichtyosaurus* im Wasser und droht den kleineren *Plesiosaurus* mit langem schlangenähnlichen Hals den Garaus zu geben, während die gavialartigen *Teleosauren* nicht weit davon noch unangefochten bleiben.

Die Oolit-Periode wird durch den an 40 Fuss langen *Megalosaurus* und durch *Pterodactylen* vertreten, welche bekanntlich als fliegende Eidechsen, den damaligen Luftkreis beherrschten und riesige *Ammonites Bucklandi* durchfurchen das bewegte Wasser.

Aus der in England so reich vertretenen Wealden-Periode sehen wir das riesige *Iguanodon*, eine Eidechse von mehr als 60 Fuss Länge, welche nach ihren Zähnen zu schliessen, mit den heutigen etwa 6 Fuss langen Leguanen zusammengehört und wie diese, einst von Vegetabilien gelebt haben muss. Zu ihrer Rekon-

struktion hat man nicht weniger als 600 Backsteine, grosser Mengen Eisen, Cement und Steingeröll verbraucht. Mit diesem Unthier lebten auch noch der *Hylaeosaurus*, der *Mosasaurus* und der riesige *Pterodactylus*, welche gleichfalls vertreten sind.

Die Tertiärgebilde, welche sich auf einer andern Insel befinden, stellen verschiedene Arten von *Anaplotherien* in Gruppen dar, während das tapiartige *Palaeotherium* und das Riesenfaulthier, das *Megatherium* diese Periode abschliesst. — Leider ist man mit der Ausbildung dieser Epoche nicht weiter gegangen, indem z. B. noch das *Dynotherium*, das *Mastodon* und das *Mammuth* etc. dazu gehört hätte. Aber soviel ist gewiss, dass diese Darstellungen von ungeheurer Wirkung sind und auf jedem Besucher einen unauslöschlichen Eindruck ausüben.

Allerdings liegt in dieser ganzen Zusammenstellung etwas Unnatürliches, weil diese Riesenthiere zu unserer heutigen nördlicheren Vegetation schlecht und zu dem nebligen trüben Himmel Englands durchaus nicht passen und eigentlich nur in den seltenen Fällen eine klare laue Mondbeleuchtung den richtigen Effekt hervorbringen. Hierzu kommt das kostspielige und unplastische Material, aus welchem man sie der Witterungseinflüsse wegen darstellen musste. — Diese gewichtigen Umstände erwägend, kam ich bei meinen Darstellungen urweltlicher Thiere zu der Ueberzeugung zurück, dass dergleichen Rekonstruktionen nur aus leichteren transportableren Stoffen gefertigt und mit einer künstlichen, theils gemalten und theils modellirten Vegetation umgeben werden müssen, die ihren damaligen Lebensverhältnissen möglichst genau entspricht. Eine derartige Aufstellung kann aber nur in geschlossenen Räumen ausgeführt werden, wo die Wirkung aber entschieden grossartiger ist. Leider ist aber Stuttgart mit seinen 100,000 Einwohnern und einem geringen Fremdenverkehr, nicht der Ort, wo eine derartige Aufstellung auch nur im geringsten sich deckt, wesshalb denn das von mir erbaute Mammuth seine Pilgerfahrt über den atlantischen Ocean bereits gemacht hat, um den Kindern der neuen Welt zu erzählen, wie gross das Interesse für dergleichen Dinge in der alten Welt eigentlich ist. Es wird hier genau so gehen wie mit vielen anderen Dingen; man überlässt die Ausführung solcher Gedanken lieber dem Ausland und adoptirt sie später von demselben, wie gegenwärtig den Skating Rink auch, den seinerzeit schon der bekannte Louis Duncker in Berlin, in seiner Wein- stube ausüben liess! —

Der westfälische zoologische Garten zu Münster.

Wie der Düsseldorfer Garten sich aus der „Fauna“, so hat dieser Garten sich aus dem seit dem 25. Juli 1871 gegründeten „Westfälischen Verein für Vogelschutz, Geflügel- und Singvögelzucht“ herausgebildet. Am 10. December 1873 wurde der Aufruf dazu durch Professor Dr. H. Landois erlassen. — Den 26. Juni 1875 wurde der Garten eröffnet und am 12. Januar 1876 erhielt er die Rechte einer juristischen Person durch Sr. Majestät dem deutschen Kaiser. — Anlagekapital auf Antheilscheine zu 10 Thlr. in der Summe von 30,000 Thlr., wovon aber nur für 17,000 Thlr. verausgabt sind. — Der gegenwärtige Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden Fr. von Olfers, Prof. Dr. H. Landois, Fr. Oexmann, Wenzel, Krawinkel, Padberg, Kentling, Jansen, Brûx, Dr. Wilms. — Der Vorstand hat die Geschäfte unter sich vertheilt und verwaltet gratis. An Personal: 1 Wärter, 1 Portier an der Kasse, ausserdem Arbeitsleute. — Eintritt 25 Pfg., Kinder 10 Pfg.; an Konzerttagen erhöht, welche durchschnittlich jeden Sonntag Nachmittag stattfinden. — Jahresfrequenz d. J. 1876: 11,269 Erwachsene und 2086 Kinder. — Jahreseinnahme 25,500 Mark; Jahresausgabe 26,332 Mark. — Flächeninhalt 5 Morgen. War alte Gartenanlage und ist vom kleinen Fluss Aa durchflossen und von anstossenden Wällen und Parks geschützt; enthält so ziemlich alle deutschen Laub- und Nadelhölzer, welche theilweise angepflanzt sind. — Enthält ein heizbares Affenhaus und eine Anzahl fertiger Hütten und Parks nebst einigen versetzbaren kleinen Häusern, mehrere Volièren etc. — Das leitende Prinzip ist: hauptsächlich nur europäische Thiere und fremdländische nur in einigen wichtigen Repräsentanten zu halten; Züchtungsergebnisse schon recht erfreulich; Todesfälle sehr wenige. — Terrarien und Süßwasseraquarien mit einheimischen Thieren bevölkert, in kleinen Glasbassins. — Als Ergänzung der lebenden Thierwelt hat Prof. Dr. Landois, welcher die Seele des ganzen Instituts ist, ein „zoologisches Museum“ im Sinne meiner Auffassung und Darlegung im Theil II. meiner Praxis der Naturgeschichte Seite 68—72, errichtet, welchem einer meiner Schüler R. Koch vorsteht und bereits das dritte Tableau in Angriff genommen hat.

Die Aufgabe dieses Instituts, das allem Anschein nach auch die Kraft in sich birgt, ist in einem bescheidenen engen Rahmen mit der Zeit etwas Grosses und Ganzes zu leisten, denn gerade darin, dass man sich vorläufig nur auf das nächst zu Erreichende beschränkt, liegt auch die Möglichkeit dieses Ziel sicher zu erreichen, um dann ungehindert weiter bauen zu können. Solche Prinzipien gedeihen bald zu einem fruchtbaren Baum, der niemals dürre Aeste trägt und deshalb sollte man überall, wo die Mittel nur beschränkte sind, mit solchen Prinzipien beginnen, worüber ich mich in einem besonderen Kapitel eingehend aussprechen werde. — Ich habe leider keine Gelegenheit dazu gefunden, dieses jeden falls

sehr wichtige Institut selbst in Augenschein nehmen zu können, wesshalb ich mich auch nur auf diese Mittheilungen beschränken muss und wünschen wir ihm von ganzem Herzen ein fröhliches Gedeihen. —

Der Pflanzgarten zu Paris.

Die Gründung dieser ältesten aller streng wissenschaftlichen Naturanstalten fällt in das Jahr 1626, wo die Leibärzte Ludwig XIII. Hérouard und Guy de la Brosse, den König zu bestimmen wussten einen Garten für medicinische Kräuter anzulegen und wurden dieselben ermächtigt, in der Faubourg St. Victor ein Haus mit 24 Morgen Land anzukaufen. Das Edikt mit den Personalanstellungen erfolgte am 15. Mai 1635 und erhielt der Garten den Namen „*Jardin du Roy*“ — Derselbe wurde 1640 eröffnet und ein Jahr später gab la Brosse einen Katalog desselben heraus, welcher schon 2360 Nummern zählte. — Es ist nicht bekannt, wie lange la Brosse an dem Garten thätig war, dagegen liegt die Vermuthung nahe, dass er bald darauf starb und der Garten vernachlässigt wurde, indem es heisst: dass der um die Naturkunde höchst verdiente de Fay unter Ludwig XV. berufen wurde, die Anstalt neu zu beleben. Dieser uneigennützig Mann wusste es denn auch dahin zu bringen, dass der damals schon berühmte Buffon sein Nachfolger wurde, welcher den Garten zu nie geahnter Höhe erhob und Männer wie Daubenton, Tournefort, die beiden Jussieu und andere heranzuziehen wusste, welche alle zu dem Glanz der Anstalt das ihrige beitrugen, und ist historisch bekannt, dass Bernard de Jussieu es war, welcher die heute noch berühmte Ceder des Lybanon im dortigen Garten, dahin verpflanzt hat.

Nach dem am 16. April 1788 erfolgten Tode des in den Grafenstand erhobenen Buffon, erhielt ein gleich ausgezeichneter und sehr edeldenkender Mann, der Verfasser von Paul et Virginie, Bérnardin de St Pierre, die Direktion des Gartens, nach welchem auch ein Gewächshaus daselbst seinen Namen trägt. Der Conventsbeschluss vom 23. Juni 1793 begründete das *Museum d'histoire naturelle* und die Bibliothek daselbst, welche schon am 7. Sept. 1794 der Nation eröffnet wurde. Schou unter Ludwig XIV. wurde in dem Park zu Versailles eine Menagerie errichtet, welche unter Ludwig XV. und XVI. fortwährend vergrößert wurde, bis die Revolution das Fortbestehen derselben in Frage stellte, denn

es gab Leute genug, welche das Verlangen stellten die Thiere zu tödten und ausgestopft oder skeletirt in das neue Museum des inzwischen zum „*Jardin des Plantes*“ verwandelten Garten zu bringen. Bérnardin de St. Pierre, der Direktor des Gartens, dachte aber glücklicherweise anders und sprach sich in einem Memorandum dahin aus: dass das Leben dieser Thiere für die Beobachtung derselben der Wissenschaft ungleich grösseren Nutzen gewähren würden als ihre Skelete und unnatürlich ausgestopften Häute, und ausserdem die Möglichkeit vorliege, diese Thiere einst gezähmt der Nation zum Vortheil gereichen könnten. Diese Vorstellung schlug durch und ein Beschluss vom Jahre 1794 verband diese Menagerie mit dem Pflanzgarten, welcher alle Hände voll zu thun bekam, die abgehungerten Thiere aufzunehmen und nothdürftig unterzubringen, so dass auf dem fünften Theil des Pflanzgartens nach und nach die berühmte Menagerie sich herausbildete, welche wie die gleichfalls berühmte Menagerie zu Schönbrunn, lange Zeit der wissbegierigen Welt genügen musste. — In diese Zeit fällt auch die Herausgabe der berühmten „*Annales du Museum*“, welche 20 Bände füllen und die Ernennung George Cuvier's zum Gehülfen des damaligen Professors der Anatomie daselbst, wodurch der Grund zu der weltberühmten Sammlung gelegt wurde und welcher Friedrich Cuvier als Konservator bis 1838 vorstand, wo er als Professor der Anatomie des Museums starb. Die Verdienste George Cuvier's um die vergleichende Anatomie sind bekannt genug, um hier noch besonders erwähnt zu werden.

In der späteren Direktion des Gartens, welche immer mit der jeweiligen Professur der Zoologie verbunden ist, sehen wir den Namen Isidore Geoffroy St. Hilaire glänzen, welcher sich namentlich um die Biologie der Thiere und durch die Gründung des Akklimatisationsgartens sehr verdient gemacht hat.

Bekanntlich ist der Zutritt zu sämtlichen grossartigen Sammlungen schon seit 1794 frei; der Raum zwischen den Gehegen wird aber erst um 11 Uhr geöffnet und das Museum erst um 2 Uhr, was für manchen durchreisenden Besucher unter Umständen sehr störend sein kann, wesshalb man hier, wie an allen sonstigen öffentlichen Staatsanstalten des Kontinents, Ausnahmefälle gegen Trinkgeld zulassen sollte, wie ich es bei meinem leider nur zu flüchtigen Besuch dieses riesigen Instituts habe erfahren müssen und kein Trinkgeld geschenkt haben würde, wenn eine Erlangung meiner Absicht möglich gewesen wäre. Ganz be-

sonders lege ich diese Mahnung allen naturhistorischen Sammlungen dringend ans Herz, welche doch immer die Klage führen, dass der Sinn für Naturkunde noch so äusserst schwach ist. Wenn aber die Sammlungen nur an ganz bestimmten Stunden offen gehalten werden und man als Durchreisender diese Stunden schlechterdings nicht inne halten kann, so sollten die bezüglichlichen Kuratoren angewiesen sein, für ein bestimmtes und recht anständiges Trinkgeld, sofortigen Eintritt gewähren zu können. Ich bin als langjähriger Beamter an solchen und als Besucher vieler fremder Anstalten hoffentlich erfahren genug, um diese Angelegenheit richtig beurtheilen und zur Sprache bringen zu können, denn es liegt in den meisten Fällen an weiter nichts, Anderem, als am guten Willen und — an dem bekannten bürokratischen Zopf! --

Ich kenne die Pariser Anstalten nur von 1867 her, wo ich zur Zeit der Ausstellung dort war und muss mich deshalb entschuldigen, wenn ich über die neueren Einrichtungen derselben mich nur auf andere Besucher stützen kann. — Um so weniger ein Vergleich dieser ehrwürdigen Menagerie mit dem Garten in Bois de Boulogne zulässig ist, muss man immerhin die Reichhaltigkeit des Thierbestandes und dessen guter Pflege bewundern, wenn auch die oft sehr minutiösen Räume, die engen Wege und das Alter der meisten Gebäude, diesen Eindruck etwas herabstimmen. Bei alle Dem giebt es aber doch einzelne Punkte, welche nach jeder Beziehung genügen und einen recht freundlichen Eindruck machen.

Die lange Raubthiergalerie gewährt freilich keinen schönen Anblick, denn abgesehen von ihrem hohen Alter, ist sie wie alle Gallerien entsetzlich langweilig, was auch bei den in ihr eingesperrten Thieren das gleiche Gefühl erwecken mag, denn die einzige Zerstreung, die sie in den engen Räumen haben können, beziehen sich auf fressen, saufen und schlafen, welches letzteres sie denn auch in mehr als ihnen dienlicher Weise thun. Aber wie sonst im Leben ist es auch hier; — die Gewohnheit macht den Menschen blind — und deshalb werden die einmal stereotyp gewordenen Fehler auch so äusserst schwer erkannt, denn es ist bei der Pflege der so leicht zu haltenden Raubthiere nichts verderblicher für sie als zu enge Räume, die wir leider noch fast nirgends gross genug antreffen. — Mit der mangelhaften Bewegung in zu engen Räumen, stellt sich nämlich bei sonst ganz gesunden Thieren eine unnatürliche Verkürzung oder Verkrümmung der Wirbelsäule ein, wodurch sie mit der Zeit an der Elasticität ihrer Glied-

massen noth leiden und endlich auch die Lust zur Bewegung verlieren, woraus endlich Faulheit, Fettsucht oder andere Uebel entstehen, die namentlich der Fortpflanzung ganz entschieden Eintrag thun. — Wenn wandernde Menagerien sich nothgedrungen mit engen Käfigen behelfen müssen, so ist es bei ihnen etwas ganz Anderes, denn durch ihre Produktionen mit den Thieren nöthigen sie dieselben täglich zu unfreiwilligen Bewegungen und sogar zu Anstrengungen, welche verbunden mit dem fortwährenden Lokalwechsel auch den so wohlthätigen Luftwechsel mit sich bringen. Aus diesem Grunde sehen wir, andere Zufälle abgerechnet, die Raubthiere der meisten Menagerien auch in der Regel viel lebenskräftiger als diejenigen in unseren engen Gartenkäfigen. Gerade umgekehrt verhält es sich mit den Wiederkäuern der wandernden Menagerien, welche durch ihre fortwährende Ruhe dort langsam verkümmern.

Die Wiederkäuer des *Jardin des Plantes* sind zwar in den meisten Fällen wenig besser daran als in den wandernden Menagerien, doch tritt hier der Umstand ein, dass sie selten einsam, sondern meist paarweis oder noch mehr vorhanden sind, wodurch sie selbst Bewegung in die peinige Ruhe bringen, was grösserer Bewegung im Freien ziemlich entspricht und da ihre grösste Glückseligkeit im Fressen und Wiederkäuen beruht, so fühlen sie die Entbehrung der Freiheit auch um so weniger. Anders ist es mit uns, da wir diese Thiere am liebsten in ihrem Freileben und womöglich auf einer Wiesenfläche weidend, sehen möchten, so widert uns deren Anblick in einem kleinen umgitterten Raum, ohne jegliche Vegetation, beinahe an, oder erregt wenigstens unser Mitleiden.

Der Weiher mit seinen vielen Sumpf- und Wasservögeln ist unstreitig der angenehmste Punkt des Gartens, welcher auch stets viele Anziehungskraft auf die Menge ausübt. — Die beschränkten Verhältnisse der Menagerie scheinen es nothgedrungen öfter dahin gebracht zu haben, Thiere verschiedener Ordnungen und Klassen zusammenbringen zu müssen, wodurch höchst interessante Beziehungen zu Tage treten, wie z. B. Nasenbären und Waschbären bei den Affen; eine kleine Ziege bei einem Dromedar, welche den Rücken des liegenden Wüstenschiffes als ihre Burg betrachtete, von wo sie die staunende Meuge mit wahrer Selbstbefriedigung betrachtete, ferner eine *Phoca vitulina* im Teich der Wasservögel, mitten zwischen Geflügel aller Art u. a. m.

Schon beim Hamburger Garten habe ich auf diesen so wichtigen Socialismus der gefangenen Thierwelt hingewiesen, der dem einen Zerstreuung, dem andern Bewegung und dem Publikum Unterhaltung verschafft. Doch sind dergleichen Kopulationen immer mit grosser Vorsicht zu machen und wenigstens zu Anfang nie aus den Augen zu lassen. Grossartiges darin leisten übrigens die Nordamerikaner, welche womöglich gleich eine ganze Arche Noäh voll Thiere zusammensperren und nicht darnach fragen, was gemissandelt oder aufgefressen wird.

Die Elephanten, Nashörner, Flusspferde, Giraffen etc. des Gartens übergehend, weil ich über dieselben schon anderweitig geschrieben und hier nichts Neues berichten kann, wende ich mich lieber zu dem, wo es uns noch recht daran fehlt und das ist:

Das Reptilienhaus. Allen Respekt vor unseren deutschen Bestrebungen und Leistungen in den anderen Disciplinen, aber in diesem Felde sind wir doch noch sehr zurück. In dem altersschwachen Haus dieses Gartens sehen wir Krokodile, Alligatoren und Eidechsen aller Art neben und über einander und sehen Riesenschlangen, Frösche, Kröten und Salamander in bester Ordnung und Unordnung gleichfalls oft neben und über einander und alle diese Thiere bei einer Temperatur von 20°. Die ganze Einrichtung trägt noch einen vorhistorischen Charakter, macht aber darum doch einen besseren Eindruck als jene schwerfällige und düstere in London, wo alles im reichsten Mass vorhanden und nichts fehlt als das Licht der lieben Sonne, das eben doch durch künstliche Wärme nur vorübergehend ersetzt werden kann.

Wenn also die *Pithon molurus*, welche in ihrem Vaterlande Eier legt und die Ausbrütung derselben dort, der Wärme des Klimas und der chemisch langsam verbrennenden Vegetabilien, gleich unserer *Tropidonotus natrix* überlässt, dagegen hier im Pflanzgarten von Paris, dieselben selbst ausbrütet und wirklich lebensfähige Junge erzeugt, während solches im Regentpark nicht zu Stande kam, so müssen wir nothwendiger Weise in der älteren Einrichtung dieses Gartens eine wirklich naturgemässere gegen dort erblicken. Das Talegalla hat uns die besten Fingerzeige dafür gegeben, dass chemisch-physikalische Einwirkungen wirklich befähigt sind organisches Leben weiter zu entwickeln und die Wärme der Sonnenstrahlen unter den Tropen ersetzen können, wie ja die ägyptischen Brütöfen längst bewiesen haben. — Was uns aber hier am meisten interessiren muss, das ist das instinktive Gefühl einer

Schlange, die noch fehlende Brutwärme durch ihre eigene zu ersetzen oder vielmehr zu erhöhen, bis der nothwendige Grad dazu erreicht ist. Von den straussartigen Vögeln wissen wir ja längst, dass diese unter dem Aequator selbst nicht brüten, gegen die Wendekreise hin dieses Geschäft aber mehr und mehr übernehmen und bei uns vollständig brüten müssen und bei normalen Verhältnissen unweigerlich thun. — Wie unsere modernen Natur-Atheisten sich dieses Faktum auslegen werden, weiss ich in der That nicht, bin aber sehr gespannt darauf.

Bei meinem Aufenthalt in Paris während der Ausstellungszeit, gab es hauptsächlich zwei Dinge von allgemeinem Interesse, die neben der Ausstellung besprochen wurden. Das Eine geschah aber nur ganz geheim, mit halbverhaltenem Athem und Hand und Mund am Ohr des Andern, dessen Gesicht immer andächtiger und ernster und der stiere Blick im Verlauf der Erzählung immer bedenklicher wurde, denn es handelte sich um nichts Geringeres, als die alles Lebendige vernichtende Höllenmaschine, die „Mitrailleuse“ die damals schon im Arsenal vorhanden und ganz vertrauten Personen gezeigt wurde. Das Andere kam aber nur mehr in naturkundigen Kreisen zur Sprache und betraf die wunderbare Verwandlung des *Axolotl* in *Amblistoma*, welche der berühmte Herpetolog Dumeril schon seit zwei Jahren gerade in diesem Hause emsig beobachtete, zu welcher Entdeckung natürlich auch nur vertraute Augen zugelassen wurden. Dass ich zu diesen nicht gehörte, kann ich wohl ganz ehrlich sagen, da ich in der That noch keine Kenntniss von diesem merkwürdigen Faktum hatte, dessen Vorgänge selbst heute noch mancher Aufklärung bedürfen.

Diese wenigen Andeutungen, die ich hier gegeben, mögen aber den Beweis liefern, welche wichtigen Entdeckungen schon hier in diesem morschen Gebäude gemacht worden sind und wie nothwendig es ist, dass wir mit ähnlichen Einrichtungen nicht noch länger zurückstehen, zumal die Unterhaltungskosten an sich so gering sind. Allerdings ist es hier der Staat, der von jeher diese Anstalt mit reichen Mitteln versehen hat dergleichen Dinge ausführen zu können, was bei uns in Deutschland, vermöge so vieler einzelner Anstalten, wohl niemals in ähnlicher Weise zu erwarten steht. Wenn aber der Staat mit materieller Hülfe bereit sein soll, dann muss er zuvor die Ueberzeugung eines ernstesten Strebens in Händen haben.

Der Akklimatisationsgarten zu Paris.

Wer die Eindrücke eines reichen Genusses bei sich nicht abschwächen will, der muss hier wie auch in London, die älteren Institute zuerst besuchen und nicht umgekehrt, weil dadurch leicht eine Verstimmung sich geltend machen kann, die wir aus Pietäts-Rücksichten gegen das Aeltere nicht aufkommen lassen sollten, denn der *Jardin des Plantes* mit seinen kolossalen Naturschätzen verhält sich zum Garten im *Bois de Boulogne*, wie ein alter liebenswürdiger Professor mit nicht endenwollender Redseligkeit, einem heiteren hübschen Blumenmädchen gegenüber, das in aller Bescheidenheit uns die Auswahl ihrer Blumen überlässt.

Auch dieser schöne und grossartige Garten hat die Wandlungen der Zeit bitter erfahren müssen, denn während ihn der Krieg von 1870 zu 1871 respektvoll verschonte, hat das dumme und unweisende Gespenst der Kommune, wie ein toll gewordenes Rhinoceros in demselben gehaust und alles über den Haufen geworfen und getödtet, was sich vor seiner blinden Wuth nicht retten konnte. — Der schöne Garten, wie ich ihn damals gesehen und bewunderte, ist nicht mehr, wesshalb es ganz überflüssig sein würde denselben noch zu beschreiben und bin ich genöthigt, die Mittheilungen zu benutzen, die ich von befreundeter Seite erhalten und mit denen in UeberEinstimmung bringe, die sich im Z. G. XVI. S. 65 vorfinden.

Die Gründung dieses Gartens fällt in das Jahr 1854, wo der Professor der Zoologie am *Jardin des Plantes*, Isidore Geoffroy St. Hilaire, sich mit dem damaligen Minister Drouin de l'Huys und dem Grafen d'Epresménil verband, um eine Gesellschaft für Akklimatisation zu begründen, welche später, da sie zumeist aus Personen der höchsten Stände zusammengesetzt war, sich den Titel „*Société anonyme du Jardin zoolog. d'Accl.*“ beilegte und als Organ ihrer Bestrebungen eine gut redigirte Zeitschrift herausgab. Vielfache praktische Versuche mit der Einführung neuer Pflanzen und Thiere, die man da und dort auf dem Lande machte, führten endlich zu der Ueberzeugung, dass es nothwendig sei, einen Centralpunkt für diese Bestrebungen zu haben und bei Paris einen derartigen Garten zu gründen. — Es wurde nun die Subskription eines Aktienkapitals von einer Million Franken, zu 4000 Aktien, ausgeschrieben und die Hälfte davon von der früheren Gesellschaft gezeichnet. Die Stadt Paris überliess der

Gesellschaft hierauf ein Terrain von 20 Hektaren im Boulogner Gehölz, gegen eine Scheinrente von jährlich 1000 Fr.

Der Bau des Gartens begann 1858, anfänglich unter Leitung des Engländers Mitchell, welcher aber bald verunglückte, wesshalb das Unternehmen vom Sohn des inzwischen verstorbenen Isidore — von Albert Geoffroy St. Hilaire und von Dr. Ruf de Lavuson ausgeführt und am 9. Okt. 1860 eröffnet werden konnte. — Die Grundfläche des Gartens ist ein langgestrecktes Oval mit einem halsartigen Ansatz, ist ziemlich eben und wird von einem kleinen Bach durchflossen, welcher mehrere hübsche Inseln bildet und in der Mitte des Gartens sich zu einem schönen Weiher ausdehnt. Der Baumbestand ist mässig und wird erst in dem hinteren Theil dicht und altstämmig. — Die Eingänge, an zwei sich gegenüberliegenden Punkten des Gartens, werden mittelst eines sehr breiten Fahrwegs verbunden, welcher in der Peripherie des ganzen Grundstücks eine grosse Schleife bildet. Diese Einrichtung ist sehr praktisch, weil der Garten auf solche Weise leicht fahrbar und zur Örientirung der Besucher sehr passend ist, wesshalb sie überall Nachahmung verdient. Von diesen Hauptnerven theilen sich dünne schmälere gewöhnliche Gartenwege nach allen Richtungen ab und so wird es dem Besucher leicht, sich überall gut zurecht zu finden.

Der frühere Garten, also bis zur Zerstörung desselben, hatte seinem Programm gemäss keine Affen und nur wenig Papageien, keine Raubthiere und Raubvögel, war aber mit Pferden, Wiederkäuern, Hühnern etc. desto reichlicher besetzt, enthielt aber ausserdem noch sehr vieles Andere, was voraussichtlich zur Akklimatisation nicht passte. Dagegen eine sehr lehrreiche Seidenzüchterei, Bienenwirthschaft u. dergl.; ein schönes Aquarium, sehr schöne Volièren und Thierhäuser der verschiedensten Art, in recht passender landschaftlicher Gruppierung. Ganz besonders schön war das tropische Pflanzenhaus, welches nach Art unserer heutigen Palmenhäuser besetzt war. Um den Ausfall zu decken, der durch das Fehlen der Affen und Raubthiere nothwendig entstehen musste, hielt der Garten Ponny's, Strausse, Kameele und Elephanten, auf welchen die Jugend reiten oder mit ihnen fahren konnte, wozu der breite Hauptweg ganz besonders geeignet war. Ich folge jetzt den Auszug der Mittheilungen im Zoologischen Garten.

Die Stadt Paris bewilligte zur Wiederherstellung des durch den Pöbel zerstörten Gartens die Summe von 180,000 Fr.; die Gesellschaft selbst legte noch 35,000 Fr. dazu, womit die Restaurirung

begann und soll derselbe nach verschiedenen Versicherungen bereits schöner sich entfaltet haben als der alte Garten war. Verschiedene auswärtige Gärten beeiferten sich dem Garten Thiere anzubieten, was selbstverständlich nicht abgeschlagen wurde. — Bemerkenswerth ist aber zugleich auch, dass der Garten sein Programm in der Weise abgeändert hat, dass er Affen und Papageien in grösserer Zahl anschaffte und die letzteren mit noch vielen anderen Vögeln, in dem vorhin geschilderten Gewächshaus unterbrachte. Ausserdem hat er sich mit 6 Stück Giraffen versehen, wovon er einige zum Fahren abrichten lassen will, zu welchem Behuf und zu dem des Reitens, nicht weniger als 30 Ponnys vorhanden sind. Ebenso hat er ein Paar Seelöwen angekauft und besitzt wieder 3 Elephanten, unter welchen einer von Sumatra. Die Zahl der Wiederkäuer und Pferdearten ist gleichfalls wieder ziemlich bedeutend angewachsen, wie auch der Hühner und Wasservögel u. a.

Von Wichtigkeit ist der Bau eines im gothischen Styl gehaltenen Stalles von 35 Meter Länge für Kaninchen, welche Züchtung ja in Frankreich so ratiouell betrieben wird, bei uns Deutschen aber durch Ungeschicklichkeit und Vorurtheil im Keime erstickt wurde.

Die Seidenzüchtereie scheint aufgegeben zu sein, indem eben in diesem Gebäude, das mit Porzellan ausgelegt ist, sich jetzt die Affen befinden. Auch hat man der Hundezucht grossen Vorschub geleistet und ihnen zu lieb schöne Stallungen gebaut.

Wir sehen also, dass dieser Garten sich wesentlich nach den Ansprüchen des Publikums umgeändert hat, was man ihm durchaus nicht verdenken kann, da von demselben seine Existenz abhängt, denn von der Theilnahme einiger moralisch denkender Personen, kann nun einmal kein Garten sich das Leben fristen. — Ob aber ein solches Institut sich ganz in den Strom der Gegenwart zu begeben und keine edleren Ziele dabei zu verfolgen hat, das ist eine Frage, die ich allen Denen vorlege, welche über das Wohl und Wehe eines solchen zu entscheiden haben. Die grösste Gefahr liegt immer in der Aussicht auf Konkurrenz, die womöglich niemals aufkommen darf und diese ist gewöhnlich die unsichtbare Klippe, an der oft die besten Absichten scheitern. —

Der Thiergarten (zugleich Pflanzgarten) in Rotterdam

verdankt seine Entstehung einigen Freunden der Naturgeschichte, welche 1854, in der Nähe der Eisenbahnstation, einen kleinen Garten nebst Weiher, mit verschiedenen Vögeln bevölkerten. Der Chef der Eisenbahnstation erweiterte später diesen Raum und andere Männer fanden sich, welche das Unternehmen mit Mitteln unterstützten, so dass ein noch grösseres Grundstück dafür gekauft werden konnte. Diese Bestrebungen fanden Anklang und binnen drei Monaten hatte sich eine Gesellschaft gebildet, welcher 300,000 Fl. zur Verfügung standen.

1857 wurde ein 8 Hektaren grosses Grundstück für 77,000 Fl. erworben, welches wegen seiner niedrigen Lage aber theilweis aufgefüllt werden musste, mit welchem am 18. Mai 1857 begonnen wurde. Der oben erwähnte kleine Garten verschwand und ging für 5000 Fl. in den Besitz der neuen Gesellschaft über.

Die Gründer dieser Gesellschaft sind: die Herren van der Hoop, van Ryckeroossel, van Vollentreven, J. Hoffmann, James Smith, C. Schadee, P. H. Martin, de Bruyn, L. B. Crielloert, H. J. Hoogeweegen, und J. van Hoboken. — Das Komité besteht aus 25 Mitgliedern und zwar einen Vorsitzenden, 1 Stellvertreter, 1 Sekretär, 1 Kassirer und 21 Mitgliedern. — Das Kapital besteht aus unverzinslichen 300,000 Fl. Die Aktien sind zu je 1000, 500 und 250 Fl. ausgegeben und ausserdem eine 5% Anleihe von 500,000 Fl. in Obligationen zu 1000, 500 und 100 Fl.

Der Flächenraum des Gartens betrug anfänglich 8 Hektaren; neu angekauft worden sind circa 4 — 5 Hektaren, deren Anlage noch vorgenommen werden soll. Anfänglicher Direktor war P. H. Martin. Seit fast 10 Jahren bekleidet A. A. van Bemmelen, mit grosser Umsicht und Sachkenntniss dieses wichtige Amt. Verwaltungsbeamte sind 5; Wärter, Gärtner etc. circa 40 Personen.

Eintrittsgeld für Fremde 50 Cents. Während der Kirmeszeit für Arbeiter 25 Cents. Konzerttage wöchentlich ein- bis zweimal während der Sommerzeit.

Fremdenbesuch circa 50,000 Personen.

Jahreseinnahme circa 120,000 Fl. Jahresausgabe damit gleichkommend. Haupteinnahme durch 3000 Mitglieder zu je 25 Fl. jährlich.

Das Terrain bestand früher aus Wiesen und wird mit der städtischen Wasserleitung zu Trinkwasser und Fontainen gespeist. Mehrere grosse Weiher mit schönen Anlagen. Westwind vorherrschend.

Höchste Sommerwärme 16 — 20° R.; tiefste Kälte 8 — 10° unter Null.

Besitz an heizbaren Häusern 8 grössere und kleinere.

An Blockhäusern und Hütten 10. An Volières etc. 12.

Gegenwärtiger Thierbestand 250 Säugethiere und 1100 Vögel, darunter viele Wasservögel.

Die Züchtungsergebnisse dieses Gartens sind höchst beachtenswerth und habe ich, soweit mir die Jahresberichte vorliegen, einen Auszug davon in den Geburtslisten für die zweite Hälfte niedergelegt, wobei zu

bemerken, dass selbe wegen genauer Angabe der Geburtstage, von vielem Werth und desshalb sehr zur Nachahmung empfohlen sind. Bei Vögeln, welche viele Junge geliefert, wie z. B. *Pt. undulatus*, *Anas spona* und *galericulata* etc. wäre zu wünschen gewesen, auch die Anzahl der Weibchen zu wissen, die zu dieser Vermehrung beigetragen haben. — Aus dieser Geburtsliste hebe ich schon hier als besonders beachtenswerth hervor: 6 junge Biber; 2 Eisbären, 2 *Anoa depressicornis*, *Hystrix javanica*, *Viverricula indica* und *Pelecanus onocrotalus* (S. Z. G. 1872 p. 264).

Gewöhnliche Krankheitsformen sind: Bei neu angelangten Thieren Erschöpfungserscheinungen von der Reise; bei Affen und Raubthieren viel Lungenkrankheiten, besonders *tuberculose*, als Folge des feuchten Klimas und Mangel an frischer Luft.

Kameele und Dromedare leiden viel an Hautkrankheiten, was wohl dem feuchten Klima zuzuschreiben ist.

Der botanische Theil des Gartens besitzt in mehreren grossen Warm- und Kalthäusern einen ausserordentlichen Schatz schöner und oft sogar riesiger Exemplare, unter denen zu nennen sind: circa 600 Agaven, 300 *Cacteen*; Farrenkräuter: *Alsophila australis* allein 12 Stück; eine reiche Sammlung von 400 *Azaleen*, mehrere *Banksia*, 250 Stück *Camelia*, darunter riesenförmige Exemplare, wovon eine 5,40 Meter hoch, Stamm 0,45 Meter dick; *Citrus aurantium*, *Clethra arborea* 5 Meter hoch; *Cordyline intisiva* und *lineata* 4 — 4½ Meter hoch; Sammlung von *Croton Maranta* sehr reich; *Cryptomerea gracilis* und *japonica*, *Kuninghamia sinensis*, *Dammara australica*, *Dieffenbachia* und *Dracaena* sehr reich; *Encephalartos Wromii* und *Testudinaria elaphantipes* grösste Exemplare in Europa; *Euphorbia splendens* zwei riesenförmige Exemplare; *Hallea Lambertii*, *Knighthia excelsa*; *Laurus nobilis* prächtige Exemplare und *camphera*. — Sehr interessante Palmen: *Corypta Chamerops*, *Latanea Borbonica*, *Livistona chin.* *Phoenyxdael*, *Doemonerops Sabal*, *Cocos*, *Rhapis flabelliformis*, *Areca*, *Scafforthia elegans*, *Musa ensete* und *villata* prächtige Exemplare; *Pandanus*-Art in riesigen Exemplaren von *reflexus* und *edulis*. — *Phormium* in reicher Sammlung, darunter *Ph. tenax* riesengross; *Potocarpus chinensis*, *Rhododendrum arboreum* u. n. A. *Sparmannia africana* sehr schön; *Strelitzia* in sehr reicher Fülle; *Theofrasta imperialis*, *Tristania laurina*, *Yucca quadricolor* und über 50 andere Arten. *Acacia* sehr reich, so *spiralis*; *Bambusa*, *Coccoloba*, *Canonis*, *Sideroxylon argenteum*. — Vorzüglich reich sind die australischen und Cap-Pflanzen. — Sämmtliche Pflanzen werden musterhaft gepflegt und findet man überall in den Treibhäusern wie in den verstecktesten Partien des Gartens, die wichtigen Formen mit deutlichen Etiketten versehen. — Ich habe diese Aufzählung so vieler wichtiger und zum Theil sehr seltener Pflanzenformen nicht nur um ihrer selbst willen, sondern auch darum ziemlich ausführlich gegeben, um damit den Beweis zu liefern, wie es bei richtiger Handhabung möglich ist, das Schicksal eines so reichen Thierbestandes, neben der Sorge für eine so ausgedehnte Flora, in einer einzigen Hand zu vereinigen.

Dieser Garten, welcher grossartig in seiner Anlage, schön in seinem Arrangement und vielseitig durch den Reichthum seiner Thier- und Pflanzenwelt ist, dürfte unter den kontinentalen Gärten,

nur dem Amsterdamer und Berliner etwas an Thierreichthum nachstehen. Sobald aber das neue Areal von 5 Hektaren Umfang, mit seiner grossartigen, im Bau schon halbfertigen Restauration, dem Garten beigegeben sein wird, dürfte dieser Garten wohl zum ersten unter Allen emporgestiegen sein, denn die Mittel dazu, sind vermöge des Reichthums der Stadt und des lebhaften Weltverkehrs, fast unerschöpflich. Hierzu kommt, dass der Garten in der Person des ebenso liebenswürdigen als gebildeten jungen Direktors van Bemmelen, eine Kraft besitzt, die mit seltenem praktischem Talent, immer das Richtige zu treffen weiss.

Nach dem mir vorgezeichneten Plane werde ich aber nicht eine Beschreibung des Gartens liefern, was begreiflicher Weise nicht in der Tendenz dieses Buches liegen kann. Ich werde vielmehr nur Einzelnes herausgreifen, was mir im Interesse unseres Themas zu liegen scheint, um solches mit den entsprechenden Einrichtungen an anderen Gärten zu vergleichen.

Wenn wir den Garten betreten, so finden wir gleich links eine ansehnliche Hundekolonnade, deren Anlage wie die nicht weit entfernte Bärengallerie, noch in das System des Menageriewesens gehört, aus dem sich unsere Gärten allmählig entwickelt haben. Obwohl ich selbst grosser Hundefreund bin, so kann ich es bei unsern deutschen Hunderassen doch nicht befürworten, dass man durch viele solcher Rassen, andern wichtigen Thieren den Platz entzieht. Wie ich weiter darüber denke, möge man in der Rubrik „die Rassenthiere in den zoologischen Gärten“ nachlesen. Was die Bärengallerie betrifft, so geht diese aber noch kein Haar breit über die Menagerien hinaus und bietet dieselbe den Thieren fast ebenso schlechten Ersatz für die verlorene Freiheit wie unsere deutschen Bärenzwinger, denn die Behälter sind ziemlich eng und dunkel, nur haben sie den Vortheil, vor jenen voraus, dass sie der Familie Petz ein mehr trocknes und wärmeres Nachtlager gewähren. Sonderbarerweise sieht man in den niederländischen Gärten nirgends Bärenzwinger, was bei uns wohl mehr auf historischen Vorbildern zu beruhen scheint, da man früher fast überall Bärengruben und Gräben um die Burgen, Schlösser, Stadtmauern und dergl. hatte, die der Natur der Sache nach, in Holland entweder schon längst verschwunden oder vielleicht niemals vorhanden waren.

Die Eisbären in diesem Garten befinden sich in einer Art Volière, die von allen Seiten offen und nur durch ein Gitter in zwei Abtheilungen geschieden ist, wovon das kleinere als Aufent-

haltszimmer für den Herrn Gemahl bestimmt ist, wenn er, entweder gegen die zarte Enehälfte unangenehm wird oder, dem Saturn gleich, seine eigenen Jungen auffrisst, wie dies zum Schrecken des Gartens einmal geschah. Da die Winterkälte daselbst 10 Grad unter Null nicht übersteigt, sollte man fast glauben, dass es diesem nordischen Ungeheuer fast zu warm in Holland sei, was aber durch Fortpflanzung hinreichend widerlegt wird.

Das winterliche Raubthierhaus ist schön gebaut und zweckmässig, wenn auch die damit verbundenen Sommerkäfige wieder dem alten Menageriestyl huldigen und sogar zweietagig sind, was in vielfacher Weise zu tadeln ist, denn einmal haben die Thiere keinen genügenden Raum zur Bewegung und fehlt es ihnen ganz an Sand zum Wälzen, was ich für die Katzenarten durchaus nothwendig erachte. Die Luft in solchen hölzernen Kästen wirkt auch im Sommer nicht erfrischend auf diese Thiere, zumal sie stationär und nicht wie wandernde Menagerien, fortwährender Luftveränderung unterworfen sind. Gerade in diesem fortwährenden Wechsel der Luft liegt ein grosser Vortheil wandernder Menagerien, was wohl zu beachten ist, welches seine Parallele in dem meist guten Aussehen unserer dicken Marktweiber wiederfindet, die ich aber desshalb nicht als Muster körperlicher Schönheit aufstellen will. Als mir völlig neu, sah ich hier den merkwürdigen Tiger-marder (*Cryptopracta ferox*) von Madagaskar, welcher in Gestalt und Färbung an den *Cercoleptes candiculontus* flüchtig erinnert, aber mehr als doppelt so gross als dieser ist. Dieses, in Europa bis jetzt noch einzige lebende, schöne und behendige Thier, ist schon seit November 1872 im Garten und befindet sich sehr wohl. Tags darauf sah ich zwei derselben, aber kleinere Exemplare im Leydener Museum, woselbst ich auch eine Sammlung von *Lemuriden* sah, die nicht weniger als neun Schränke füllte und deren seltenste Exemplare zumeist von Pollen und Dam gesammelt worden sind. — Hier sieht man erst, was diese grosse Insel mit der Zeit noch an Seltenheiten bieten kann, welche für sich allein eine wunderbare Fauna zur Schau trägt, die das nahe Afrika nicht bietet.

Die beiden Orangs, wovon das ausgewachsene Weibchen sich schon über 2 Jahre dort befindet, sind hinter Glasverschluss gut untergebracht. In höchst komischer Ungenirtheit sieht man sie in einem flachen Kasten mit Stroh auf dem Rücken liegen und mit Strohhalm tändeln, während sie besonders darauf Acht giebt, dass man ihr die Sonnenstrahlen nicht raubt, die ja schon Diogenes

weit über Fürstengunst zu schätzen wusste und damit schon vor zweitausend Jahren den Beweis lieferte, dass wenigstens damals die Bedürfnisse der Menschen und Menschenaffen nicht allzuweit auseinander lagen.

Von vielem Interesse für mich war auch die noch ziemlich seltene Mazama-Antilope (*Antilope furcata*), über deren seltsame Geweihbildung ich seinerzeit im Z. G. (V. S. 254) schrieb und auf ihre Hirschähnlichkeit aufmerksam machte, wusste damals aber noch nichts von ihrem jährlichen Geweihwechsel, was sie dem Hirschgeschlecht noch näher bringt als ich vermuthete. Leider ist der ihr zugewiesene Raum, wie auch der des Elenns daneben, ein höchst beschränkter und wäre es sehr zu wünschen, dass solchen seltenen Thieren mehr natürliche Behältnisse gestattet würden. Aber der Zufluss neuer Thiere in den holländischen Gärten ist zu gross, als dass immer genügender Bedacht auf das schon Vorhandene genommen werden könnte und merkwürdiger Weise ertragen die wiederkäuenden Thiere, welche einmal die Unbilden einer lästigen Seereise hinter sich haben, solche Zustände besser als man glaubt.

Sehr schön haben es dagegen die Lama-Arten, das Nylgau und andere Antilopen und Hirsche, welche hübsche Rasenplätze und entsprechende Häuser bewohnen. Wirklich schön ist der mit grosser Sorgfalt erbaute Felsen für bergbewohnende Wiederkäuer. Dieser Felsen mit Grotten und Aquarien und mit einem Aufbau geziert, sieht nicht so zusammengebacken aus, wie ähnliche Felsen in anderen Gärten und macht bei der Seltenheit des Materials seinen Erbauern alle Ehre.

Mit vielem Geschick ist das Yakhaus gebaut, das auch noch andere Zweihufer birgt und macht einen recht malerischen Eindruck. Ich habe dasselbe im Atlas wiedergeben lassen und bin immer der Ansicht, dass dergleichen Holzbaue den Thieren nicht nur gesünder sind als Steinhäuser, sondern ihren Lebensverhältnissen und Landeseigenthümlichkeiten leichter anzupassen gehen als letztere, wofür uns ausserdem die Erfahrung noch fehlt. Es mag sein, dass meine Protektion der sogenannten Blockhäuser der gegenwärtigen Zeitrichtung nicht mehr entspricht, wo man vielleicht mehr Prachtbauten fordert. Dagegen glaube ich, dass die Zeit, wo man das nöthige Geld dafür aufbringen konnte, auch vorüber ist und recht gern wieder zu reellern und bescheideneren Mitteln seine Zuflucht nehmen wird. — Ein bekanntes Sprichwort

sagt ja: „Wer lang hat, kann auch lang hängen lassen!“ — und warum soll man solchen ihre Vorliebe für Prachtbauten, durch nörgelnde Einwürfe verbittern? — wenn sie die Mittel dazu besitzen, zumal „die schönen Tage von Araujuez“ selten zweimal wiederkehren.

Die Holländer haben von je der Vogelwelt ganz besonderes Interesse geschenkt und schon frühzeitig Vögel zu züchten angefangen. Deshalb dürfen wir uns auch nicht wundern, wenn wir bei ihnen Volièren finden, die über das bisherige Begriffsvermögen für solche hinausgehen.

Die Pfauenvolière z. B. ist ein über viele Bäume mittler Grösse gezogener Drahtkäfig von bedeutender Ausdehnung und mit daraustossendem Winterhaus für diese und andere Vögel. Pfauen, Polyplectron, Fasan, Hocko's und verschiedene andere Vögel bewohnen dieselbe in ziemlicher Anzahl und nisten grösstentheils friedlich neben einander. Eine andere fast noch grössere Volière mit vielem Gebüsch enthält Hühnerarten, Stelzvögel, Mandarin- und Brautenten etc. und liefert jährlich viele Junge, wie ich schon beim Berliner Garten gezeigt habe. — Die günstigen Erfolge dieser Einrichtungen verdienen aber weitere Verbreitung und dies um so mehr, als noch nicht abzusehen ist, wie vielfältig sie noch benutzt werden können. Jedenfalls reizt das Zusammenleben so bunter Menge neben den natürlichen Verhältnissen, vielmehr zur Fortpflanzung an, als die Einzelhaft eines Vogelpaares in dem früheren Zellensysteme, wo es ausserdem an allem Nöthigen fehlt, was für die Wochenstube einer zärtlichen Vogelmutter erforderlich ist.

Die Züchtung der Wasservögel ist dort auch in hohem Grade ausgebildet, wo es an Weihern und Gräben von süssem Wasser und Brackwasser niemals fehlt. Ein ganz besonders zu beachtender Umstand ist dabei der, dass man dort nicht, wie in unseren deutschen Gärten, die Wege dicht an den Teichrändern vorbeiführt, wodurch die Brutvögel fortwährenden Störungen ausgesetzt sind. Im Gegentheil nimmt man Bedacht, die Bruthütten an möglichst einsame Plätze der Teichränder zu verlegen und erzielt damit glänzende Resultate. Ausserdem aber wird das Wasser durch mehrfache Gitter abgetheilt, wodurch die verschiedenen Arten sich besser absondern können und ein ausdauerndes Jagen durch Ruhestörer verhindert wird. — Ich glaube zu der Annahme

berechtigt zu sein, dass auf diesen Vorsichtsmaßregeln die Haupterfolge der Wasservogelzucht dort beruhen.

Das Pelekanenhaus nebst Umgebung finde ich ganz ange-
than, um diese Vögel zum Brüten zu bringen. Die nette Bambus-
hütte erinnert lebhaft an die Bauernhäuser an der untern Donau,
die jetzt im Kriegsgetümmel niedergebrannt werden. Um dasselbe
herum sind aus Reisern kleine Verstecke gebildet, die Madame
Pelekan als zufälliges Rohrdickicht anzusehen belieben mag, für
deren Ersatz ich aber lose Schilfdächer provociren möchte, wie
ich deren einige auf der entnommenen Abbildung habe hinzeichnen
lassen.

An Reptilien und Amphibien besitzt der Garten eine An-
zahl schöner Schlangen, Schildkröten und den Riesensalamander,
kleinere Eidechsen und Krokodile, welche alle nach dem Muster
von Amsterdam gehalten werden und dort schon besprochen sind.

Grössere Aquarien besitzt der Garten noch nicht weiter
als diejenigen, welche in der Felsengrotte angebracht sind, wo sich
ausser Goldfischen noch mehrere Süßwasserfische und eine Anzahl
Axolotls in recht nett gehaltenen kleinen Behältern befinden und
viele Unterhaltung gewähren.

Die k. k. Menagerie in Schönbrunn bei Wien.

Diese allbekannte und vielgerühmte Menagerie wurde im Jahr 1752
durch Kaiser Franz I. und die Kaiserin Maria Theresia gegründet und im
gleichen Jahre eröffnet. Sie ist Eigenthum des Kaisers und wird aus der
Civilliste des Kaisers bestritten; steht unter der Kontrolle des k. k. Ober-
hofmeisteramtes in Wien. — Die Oberleitung befindet sich in den Händen
des k. k. Inspektors Alexander Schön, welchem ein Unterinspektor
Alois Krauss zur Seite steht. Ausserdem 13 Wärter, 6 Tagelöhner und
2 Frauen. — Der Eintritt ist frei und an schönen Sonntagen der Besuch
auf 6—8000 Personen geschätzt. — Konzerte finden natürlich nicht statt.
Der Flächenraum beträgt 11 österreichische Joch, der Boden in der Anhöhe
ist steiniger Untergrund, in der Niederung lehmig; war früher Wald. Wird
mit Gebirgswasserleitung und auch eigenem Brunnen von 8—10 Grad Wärme,
welchem geringe Mengen von Kalk beigemischt sind, hinreichend ver-
sehen. — Windrichtung nordöstlich, sonst von nahen Bergen und Wald ge-
schützt. Schattenbäume bestehen aus Kastanien, Eichen, Linden und Ul-
men. Höchste Sommerwärme 30°. Kälte bis zu 15°. — Besitzt 11 heizbare
und 11 unheizbare Häuser. Eigentliche Volièren u. dergl. bestehen nicht.
Der Thierbestand beläuft sich auf 800 Exemplare.

Züchtungserfolge waren: Giraffen, Renntiere, Antilopen, Steinböcke,
Gems, Bezoar-, Zwerg- und Mambrika-Ziegen, Fettschwanz-, Mekka-
Martin, Praxis der Naturgeschichte. III.

und Mähnschafe, Auerochsen, Yak, Wölfe, Bären, Affen, Kasuare, Gold-, Silber- und andere Fasanen und verschiedene Hühner, Gänse, Enten etc. — Todesfälle nicht bedeutend. Krankheitsformen: Darmkatarrh, Entzündungen, Gehirnleiden.

Diese altchrwürdige Menagerie, welche ihr Säkulum längst hinter sich hat, wurde durch Verschmelzung der um das Jahr 1730 gegründeten Menagerie des Herzogs Eugen von Savoyen im Belvedere bei Wien und der Menagerie im Neugebäu, welche schon zwischen 1570 — 1580 durch Kaiser Maximilian angelegt sein soll, zusammengebracht. Wir haben also hier eine Anstalt vor uns, deren Ursprung auf mehrere Jahrhunderte zurückzuführen geht und soll nach Angabe Wiener Ornithologen, die Menagerie im Neugebäu, einst die Dronte (*Didus ineptus*) und das Rothhuhn (*Aphanapterix imperialis*), welche längst zu den ausgerotteten Vögeln gehören, einst lebend besessen haben. — So sehr uns das historische Interesse auch an die Betrachtung dieser denkwürdigen Anstalt fesselt und so vieles höchst Wichtige dieselbe auch bisher geleistet hat, so können wir ihre nach veralteten Anschauungen begründeten Einrichtungen mit unseren heutigen Erfordernissen nicht mehr vereinbaren, wesshalb eine Besprechung derselben für unsere Zwecke ganz überflüssig sein würde. Hoffen wir daher, dass auch für sie bald eine Zeit kommen möge, wo der dort lebenden Thierwelt das Morgenroth einer freieren Heimstätte entgegenschimmert. — Wer sich übrigens über den gegenwärtigen Thierbestand dieser Menagerie eingehend belehren will, dem ist die von Dr. Fitzinger verfasste Beschreibung: „die Kaiserliche Menagerie zu Schönbrunn, Wien 1875 bei Braumüller“ bestens empfohlen.

Die früheren und gegenwärtigen Thier- und Pflanzengärten Stuttgarts.

Wohl keine Stadt hat eine solche Anzahl von gelungenen oder misslungenen Versuchen in der Gründung derartiger Anstalten aufzuweisen als eben Stuttgart, aber immer gingen sie fast nur von einzelnen höchsten Personen oder von einfachen Privatleuten aus und nur in seltenen Fällen hat sich der Gemeinsinn seiner Bewohner daran bethelligt. Eine geschichtlich gedrängte Zusammenstellung derselben mag in Nachstehendem von Interesse sein, weil aber über die sogenannte Menagerie, im Jahr 1812 vom König Friedrich gegründet, Hr. Direktor RuEFF ausführlich berichtet (s. Z. G. XVI, Seite 93 — 102), so will ich dieses wichtige und für seine Zeit grossartige Unternehmen nur in dürftigen Umrissen hinstellen und bitte das Weitere dort nachzulesen.

Die Menagerie des Königs Friedrich bei Stuttgart, errichtet 1812 auf dem Grundstück der jetzigen Thierarzneischule, war ohngefähr

12 Morgen gross und sind noch viele grössere und kleinere Baulichkeiten vorhanden, welche von der Thierarzneischule benutzt werden. Dieselbe enthielt: 54 Affen, 3 Elephanten, 1 Tiger, 32 verschiedene Raubthiere, 58 Wiederkäuer, worunter 1 Nilgau, 5 Kameele, 2 Lama, 8 Zebu, 6 Büffel, 2 Biber, 3 Känguru, 2 Gürtelthiere etc. etc. Aus diesem Wenigen sehen wir schon die grosse Reichhaltigkeit und erstaunen nicht wenig über manche damals gewiss schwer zu erlangenden Thiere. Die Zahl der Vögel war gleichfalls gross und enthielt viel schöne seltene Papageien und Raubvögel. — Nach der Form und der Vertheilung der jetzt noch stehen gebliebenen Häuser, muss diese Anstalt schon ganz im Sinne der heutigen Gärten angelegt worden sein, denn sie stehen zum Theil weit auseinander; nur das heut noch unter dem Namen „Affenstall“ bekannte und die Skelettsammlung der Schule und das chemische Laboratorium enthaltende Gebäude, ist eine lange schmale Gallerie mit 3 Pavillons. — Als im Jahre 1816 eine Missernte das Land in grosse Bedrängniss brachte und der plötzliche Tod des Königs am 16. Oktober, den Kronprinz Wilhelm auf den Thron rief, beschloss derselbe, der allgemeinen Stimmung des Volkes nachzukommen und die ihm durch persönliche Neigung so liebe Menagerie zum Opfer zu bringen, wesshalb ihre Aufhebung erfolgte.

König Wilhelm widmete fortan seine ganze Sorge der Wohlfahrt des Landes, gründete die berühmte landwirthschaftliche Akademie in Hohenheim, errichtete später die weltbekannten Gestüte von Hohenheim, Scharnhausen und Weil, wohin er ächte Araberpferde bringen liess und vieles Andere mehr. — Für unseren Zweck ist dagegen

Die Akklimatisation der Axishirsche von Wichtigkeit, über welche ich hier, durch die Güte eines königlichen Jagdbeamten unterstützt, kurz berichten will. — König Friedrich erhielt im Jahre 1811 ein Paar Axishirsche aus England zum Geschenk, welche auf der Domaine Wilhelms- hof untergebracht und sodann in den oberen Theil des Favorite-Parkes bei Ludwigsburg kamen, worauf sie später nach den Gestüten von Weil und Scharnhausen gebracht wurden. Sie hatten sich inzwischen fortwährend vermehrt, bis durch den kalten Winter von 1829 der Stand sich bis auf 13 Stück verminderte, welches Veranlassung gab, sie wieder in wärmer gelegenes Terrain und zwar nach dem schon berührten Favorite-Park bei Ludwigsburg zu bringen. Dort wurden sie im Jahre 1839 von einer ansteckenden Lungenkrankheit befallen, woran alle, bis auf zwei beschlagene Altthiere erlagen, welche darauf zwei Hirschkälber zur Welt brachten, woraus sich der gegenwärtige Stand wieder herausbildete. Derselbe beträgt zur Stunde: 3 Hirsche, 2 Spiesser, 45 Altthiere, 13 Schmalthiere und 24 Kälber, im Ganzen also 87 Stück. Der jährliche Abschuss beläuft sich auf 10—15 Stück.

Als ein sehr ungünstiger Moment ist der Umstand, dass ihre Natur sich noch nicht an unsere Jahreszeiten gewöhnen will und desshalb keine eigentliche Brunftzeit stattfindet, woraus folgt, dass viele Kälber sogar mitten im Winter gesetzt werden und diese natürlich zu Grunde gehen müssen. Aus dem hier Dargelegten geht

hervor, dass der ganze gegenwärtige Stand aus Inzucht entstanden ist, wesshalb es sehr zu wünschen wäre, denselben durch neues Blut aufzufrischen.

Das königliche Lustschloss, die „Wilhelma“ bei Cannstadt darf aber hier nicht unerwähnt bleiben, welche König Wilhelm in späteren Jahren errichten liess und von dem umfassenden Geist und Geschmack dieses seltenen Fürsten zeugt. Dieselbe ist in streng maurischem Styl erbaut und umfasst eine sehr ausgedehnte Bodenfläche und kein Reisender von gutem Kunst- und Naturgeschmack, der Stuttgart besucht, sollte es versäumen, dieses grossartige und erhabene Asyl dieses Fürsten in Augenschein zu nehmen. — So weit es die Natur betrifft, so sind allein die vielen und schönen Gewächshäuser daselbst staunenswerth, in welchen wir die seltensten Palmen und Farren, Schlingpflanzen und Blüthengewächse aller Art, ein Haus für Nymphäen und ein grosses Glashaus mit prachtvollen Arancarien, Farren und vielem anderen finden. Nicht minder interessant sind die kleinen Treibhäuser mit den seltensten Orchideen, Cacteen und Azaleen, die Bosquets im Freien u. s. w., sind mit Springbrunnen und Bassins geziert, in welchen Sauerwasser sich befindet auf welchen Braut- und Mandarinenten sich äusserst wohl befinden. Von vielem Interesse war früher das maurische Vogelhaus, mit vielen schönen Papageien, Fasanen und Schmuckvögeln, was aber gegenwärtig schon sehr vernachlässigt ist. Auch auf den Weihern der sehr ausgedehnten Anlagen hielt der König viele weisse und schwarze Schwäne, eine Menge europäischer Enten und Gänse und ist hervorzuheben, dass auf denselben viele Hunderte wilder Enten sich befanden und das Wasser belebten, welche alle Herbstes in beträchtlicher Anzahl abgeschossen wurden. — Es ist geradezu unmöglich, alle die vielen Akklimatisations-Bestrebungen des Königs Wilhelm aufzuzählen, welche er in seiner langen Regentschaft nach und nach theils glücklich, theils erfolglos ausgeführt hat, indem die meisten derselben durch das Cannstadter Volksfest bekannt geworden sind.

Der Akklimatisationsgarten des Königs Wilhelm ist zwar ein während der Geburt gestorbenes Kind, aber demungeachtet nicht ohne besonderes Interesse, weil er eben die Geistesrichtung dieses, immer für das Volkwohl thätigen, Monarchen bezeichnet. Gegen das Ende seiner Regierung wollte der greise König der Stadt Stuttgart noch ein schönes Andenken hinterlassen und kam auf den Gedanken, einen Akklimatisationsgarten zu gründen und wenn fertig denselben einer garantirenden Gesellschaft zu übergeben, die ihn in seinem Sinne fortzuführen übernehme. Der damalige Bau- und Gartendirektor Hackländer wurde damit betraut und mir dessen Ausführung übergeben. Binnen Jahresfrist hatte ich Vorarbeiten, Reisen und den Bau desselben so weit ausgeführt, dass der Garten schon über die Hälfte fertig dastand und schon mit einigen Thieren besetzt werden konnte. — Aber König Wilhelm sah den, unter erschwerenden Einwirkungen aller Art, von mir der Ausführung nahe gebrachten Garten nicht mehr, denn eine langwierige katarrhalische Krankheit führte ihn im Alter von 83 Jahren langsam seiner Auflösung entgegen, welche am 24. Juni 1864 erfolgte.

Dieses letzte Werk des dahingeshiedenen Königs hatte sich aber der Gunst seines Sohnes nicht zu erfreuen, denn schon am folgenden Tag nach des Königs Tod, gab Seine Majestät der König Karl durch Kabinettsordre den Befehl zur sofortigen Auflösung dieses Gartens. — Ich werde noch öfter Gelegenheit nehmen, auf die Entwürfe und Pläne für denselben zurückzukommen, nach welchen meine Leser am besten werden beurtheilen können, welche Tendenz ich mir bei der Anlage dieses Gartens vorgezeichnet hatte.

Ein Jahr später wurde von Seiten einer Gesellschaft der Versuch gemacht, einen neuen zoologischen Garten hier zu gründen, wofür ein Areal von 15 Morgen in Aussicht genommen war. Wie ein gewisser Dr. Neubert dem Z. G. VI, Nr. 229, unterm 17. März 1865 berichtet, waren für dieses Unternehmen bereits mehr als 70,000 fl. gezeichnet worden und obwohl der Herr Doktor selbst ins Komitée gewählt worden war und ferner Bericht sicher zusagte, haben wir doch bis zur Stunde noch nichts Weiteres darüber erfahren.

Der Thiergarten des Restaurateurs Werner war lange Zeit der Sammelpunkt der hiesigen Thierfreunde und eines schaulustigen Publikums, denn dieser originelle Mann verstand es vortreflich sein Etablissement, das im eigentlichen Sinne des Wortes kein Garten, sondern nur ein enger Hof war, immer anziehend zu erhalten. — Anfänglich führte er blos eine einfache Gastwirthschaft, welche er dadurch frequenter zu machen suchte, dass er einige Affen zur Belustigung seiner Gäste hielt, was ihm den landläufigen Namen „Affenwerner“ eintrug, den er auch nie abzuschütteln versuchte. Zu den Affen kam später ein Bär, kamen Waschbären, Leoparden, dann Hyänen, zuletzt Löwen und Eisbären, der Menge anderer Thiere und Vögel nicht zu gedenken, welche alle neben und über einander untergebracht waren. So kam es denn, dass Werners Name im ganzen Schwabenlande genannt wurde und Niemand von Stuttgart abreisen durfte, ohne vorher beim Affenwerner gewesen zu sein, denn er war zugleich auch Thierbändiger und wusste gleich diesen sich mit Löwen zu produciren, was ihm schliesslich aber doch einmal verleidet wurde. — Seine Pflege eines Seehundes, den er über 6 Jahre lebend erhielt, verdient hervorgehoben zu werden, welches ich in der zweiten Hälfte dieses Theiles eingehend besprechen werde, ebenso das jährlich stattfindende Brüten seiner Fischreiher und Störche, das bis dahin noch einzig dastand. — Nach dem Tode Werners wurde der Garten durch einen seiner Söhne fortgeführt, konnte sich aber mehrfacher Unglücksfälle wegen nicht lange mehr halten und gingen die Tiere zum grössten Theil in den Besitz eines neu entstandenen Gartens über.

Der Thiergarten von Joh. Nill am Heerdweg bildete sich aus ähnlichen Anfängen herauf, wie das Werner'sche Etablissement; wurde am 1. Mai 1870 eröffnet und wird vom Eigenthümer und dessen Familie verwaltet; ausserdem 3 Wärter und 1 Gärtner. Eintritt 40 Pfg., Kinder 20 Pfg. Jahres-Abonmenten, die Familie 4 Mark, einzelne Personen 2 Mark, Je einem Sonntag des Monats halbe Preise. Jahresfrequenz ohngefähr

100,000 Personen — Flächenraum 130 Ar. Lehm Boden, war früher Garten; Röhrenleitung und Pumpbrunnen durch kalorische Maschine getrieben, von drei Seiten durch Weinberge eingeschlossen und deshalb ziemlich geschützt. — 25° R. im Schatten. — 2 heizbare Häuser, 1 grösserer Stall und 10 Hütten, gegen 50 Volièren. — Thierbestand 480; Säugethiere 130. Vögel 320. — Züchtungserfolge: 4 Bastarde von Eisbär und brauner Bärin (bisher nirgends vorher bekannt, von mir im Zoolog. Garten XVII. Jahrg.), Bastarde von Wildkatze und Angorakatz (siehe mein „Leben der Hauskatze“, S. 115), Roth-, Dam-, Axiswild, Rehe, Moufflon, Lama, Affen, Brautenten und sehr schönen und vollzähligen Rassehühnern; weissköpfige Geier und Emus, mehrfach Eier.

Der Garten liegt etwa 10 Minuten von der Stadt entfernt, auf einer mit Gärten umkränzten Anhöhe und wird seiner angenehmen Lage wegen auch viel besucht. Da der Sinn für gemeinnützige Unternehmungen, eben nicht zu den Hauptleidenschaften der Stuttgarter gehört, sondern dergleichen Dinge meist Einzelnen überlassen bleiben, so müssen wir derartige Bestrebungen um so höher schätzen, je mehr dieselben an sich schon höchst anerkennungswerth sind. Der Besitzer und seine Familie sind unablässig bemüht, dem schönen Garten und dessen Thieren ihre ganze Aufmerksamkeit zu schenken, worin ich den allein richtigen Weg erkenne, auch anderswo ähnliche Gärten ins Leben zu rufen. — Vor 15 Jahren war Joh. Nill noch ein bescheidener Zimmermeister, der dort, wo jetzt Bären, Wölfe und Eber hausen, den Stuttgartern Häuser zimmerte. Die schöne Lage führte manchen Spaziergänger vorbei und auch in den Garten, man empfand Durst und erhielt Kühlung dafür, für welche Wohlthat der Schwabe überhaupt immer ein sehr dankbares Herz in seinem Busen trägt; man kam wieder und brachte Andere mit. Es entstand „ä Wirthschäfftle“, welches nach und nach zu einer Restauration sich ausbildete und zur Belustigung der Gäste Marder, Eichhörnchen, Hühner und Tauben gehalten wurden, denen sich dann auch Affen und Waschbären u. a. m. zugesellten. — Jetzt trat der Wendepunkt heran, wo Herr Nill die Frage stellte „an das Schicksal“: „Soll ich? oder soll ich nicht?“ und eine ferne Stimme rief: — Du sollst! — Beil und Winkelmass wurden jetzt an den Nagel gehängt und aus den herumliegenden Balken, statt Menschenwohnungen Thierhäuser gezimmert, Bärengruben gebaut u. a. m. und jetzt ist der Garten ein vielbesuchter Ort, wo die liebe Jugend auf Ponny's reiten, in der Kunst des Vaters Jahn sich üben und im *Skating Rink* nach Herzenslust sich herumtummeln kann und wer weiss, welche Aussichten sich für

später hieran noch knüpfen werden. — Das sind die Entwicklungsstufen auf natürlichen Grundlagen, die ich für kleinere Verhältnisse nicht genug empfehlen kann.

Der Stadtgarten zu Stuttgart

wurde im J. 1870 zum Zweck einer allgemeinen deutschen Gartenbau-Ausstellung, von einem diesbezüglichen Komitee gegründet und vom Garteninspektor Wagner angelegt. — Der Platz ist Eigenthum der Stadt, wie auch die darauf befindliche Restauration; die Pflanzen und das übrige Inventarium gehören einer Gesellschaft, deren jedes Jahr ein gewählter Ausschuss die Finanz-Verwaltung führt. — Der Garten wurde im August 1870 eröffnet. — Der gegenwärtige Vorstand des Komitees ist Oberbürgermeister v. Hack. — Die Leitung versieht Garteninspektor Wagner, welchem ein Vorarbeiter und 8 Arbeiter untergestellt sind, 2 Kassirerinnen und 2 Portiers vom 1. April bis Mitte Oktober. — Gewöhnlicher Eintritt 40 Pfg. Sonntag Vormittag 20 Pfg. Mittwoch, Samstag und Sonntag Nachmittag Konzert 60 Pfg. — 220 Aktionäre mit dem Recht der Einführung Fremder, 720 Familien-Abonnen.; 174 Einzel-Abonnen.; Jahreseinnahme 28,023 Mark. Jahresausgabe 28,272 Mark. — Flächenraum 6 württemb. Morgen; war früher ein See und ist durch Ausfüllung geebnet. Mit städtischer Wasserleitung versehen. Gegen Winde durch Häuser geschützt, enthält schöne junge Laubbäume aller Art; besonders üppig gedeihen die *Wellingtonia* und andere Nadelhölzer. — Höchste Sommerwärme 30° R. im Schatten und 28° R. Kälte. Der Garten besitzt (aber leider ausserhalb) ein grosses Glashaus und eine kleine Volière mit hiesigen Vögeln an der Restauration.

Der Garten ist mit vielem Geschmack angelegt und wird mit grosser Aufmerksamkeit gepflegt. Besonders hervorzuheben sind eine sehr schöne Gruppe prachtvoller *Sempervivum*, welche mit anderen Fettpflanzen höchst geschmackvoll zusammengestellt sind; prächtige mexikanische *Agaven* und wirkliche Prachtexemplare von *Dracaena* und *Yucca*-Arten; sehr schöne Ziergräser und Blattpflanzen der verschiedensten Art. Auch ist die Teppichgärtnerei sehr schön vertreten und bietet an Rosen ganz Ausserordentliches dar. — Einen besonderen Werth legt der tüchtige Inspektor auch auf die Bezeichnung der verschiedenen Pflanzen, was nicht genug zu schätzen ist, da auf diesem Wege am leichtesten die Kenntniss der Pflanzen verbreitet wird und wäre es sehr zu wünschen, wenn ausserdem ein kleiner Führer bestände, welcher neben systematischer und Zonenangabe auch über etwaige Verwendung der einzelnen Pflanzen Aufschluss gäbe, wie etwa der Führer der Flora in Charlottenburg, denn dadurch gewinnt bei Vielen erst eine Pflanze an Inter-

esse und würde sich eine solche Mühe bald bezahlt machen. — Ich kann öffentlichen Instituten diesen sicheren Weg der Popularität und Verallgemeinerung wichtiger Kenntnisse nicht genug empfehlen, welchen z. B. viele Staatssammlungen in tadelnswerther Weise, aber ganz zu ihrem eigenen Schaden, ignoriren.

Somit hätte ich denn meinen Rundgang durch eine nicht unbeträchtliche Zahl europäischer Naturanstalten beendet, obwohl noch einige zu besprechen gewesen wären, die ich aber leider unberücksichtigt lassen musste, weil alle näheren Einzelkenntnisse über dieselben mir fehlten. In ganz ähnlicher Weise erging es mir mit vielen überseeischen Anstalten dieser Art und wenn ich auch über einige derselben hätte berichten können, so wäre dieses doch nur sehr lückenhaft ausgefallen, wesshalb ich es vorgezogen habe, alle die hier nicht besprochenen Anstalten, zur gefälligst baldigen Einsendung ihrer Mittheilungen, Situationspläne, Zeichnungen etc., auf Grund der auf Seite 9 ausgesprochenen Beziehungen freundlichst einzuladen.

Ich setze dabei voraus, dass die Herren Vorstände aller derartigen Anstalten mit mir der Ueberzeugung sind, dass ein möglichst vollständiges Verzeichniss aller bestehenden Institute, dem allgemeinen wissenschaftlichen wie wirthschaftlichen Interesse ebenso wie dem jedes Einzelnen, nur förderlich sein können, zu welchem Behufe ich mir erlaube, hier meine specielle Adresse anzufügen:

(L. Martin, Werderstrasse 9, Stuttgart, Württemberg.)

II. Die Grundbedingungen für die Pflege der höheren Thiere in unseren Gärten.

Luft, Licht, Wärme und Wasser

sind die elementaren Bedingungen alles organischen Lebens, ohne welche ebensowenig ein lebendes Wesen entstehen, als sich weiter entwickeln kann. Deshalb gehört die Besprechung dieser Erfordernisse zu den Kardinalfragen in der Thier- und Pflanzenpflege, welche schon da ihren Anfang nehmen muss, wo wir den ersten Spatenstich für dieselbe machen, weil das Gelingen des Ganzen fast immer von den getroffenen Grundlagen abhängig ist.

Wo es an Luft, Licht und Wärme gebricht, verlangsamt sich der Säftelauf bei Pflanzen und Thieren und versetzt sie in einen Zustand, wo sie von äusseren Einflüssen angegriffen und bei fortgesetzter Entbehrung endlich zerstört werden. Diese äusseren Einflüsse sind in den meisten Fällen organischer Natur und bestehen in oft mikroskopisch kleinen Pflanzen und Thieren, deren nähere Bekanntschaft wir in der zweiten Hälfte machen werden. Aber nicht nur die Pflanzen und Thiere selbst werden von diesen kleinsten Wesen des organischen Lebens befallen, sondern diese sind schon in der ganzen Umgebung, im Wasser, im Futter, im Sand und sogar in der umgebenden Luft in grosser Menge vorhanden und wirken solchergestalt auch vergiftend auf die höheren Organismen ein.

In schlecht gelüfteten und schlecht erhellten Treibhäusern überzieht sich der Boden mit Schimmel und kleinen Pilzen und befällt sehr bald die Pflanzen selbst, sie werden bleich und endlich faul und sterben in Folge dessen ab. Kaum anders ergeht es den Thieren in den Aquarien wie in den Volières, Käfigen etc., welche anfänglich kaum bemerkbar, aber oft mit rapider Schnelligkeit in Folge von Epidemien hinsterven, denn Croup, Leberleiden, Milzbrand, Dissenterie und viele andere Krankheiten mehr, sind immer auf diese trüben Erscheinungen zurückzuführen. Hierher gehören auch die Sterblichkeitsfälle unter dem Hausgeflügel, das Missglücken der Kaninchenzucht und vieles andere mehr, über welche ich in der zweiten Hälfte ausführlich sprechen werde. Es handelt sich hier zunächst nur darum, das Uebel richtig zu erkennen und unsere Massnahmen dagegen zu treffen.

Es wird gewiss schon jedem meiner Leser aufgefallen sein, wenn er an recht heissen Sommertagen spazieren ging, dass er z. B. Tauben mit ausgebreiteten oder hochgehaltenen Flügeln auf den Dächern liegen sah, als wären sie krank geschossen und ferner, wie viele Spatzen hat er nicht da aus dem heissen Sand aufgestöbert. Auf dem Feld angekommen, traf er Repphühner, Hasen und andere Thiere ebenso und am Teichrand stand vielleicht ein Reiher oder Storch, mit ausgebreiteten Flügeln, wie ausgestopft da. So finden wir auch Schlangen und Eidechsen auf den heissesten Steinen ausgestreckt daliegen und hatten wir das Glück einmal die Tropenzone betreten zu dürfen, so finden wir unter dem senkrechten Strahl der glühenden Sonne, das gleiche Bedürfniss wieder, denn alles Lebendige bedarf ihrer wohlthätigen Strahlen!

Wie sieht es nun in der Gewährung dieses Genusses bei unseren eingesperrten Thieren aus? — Wie oft wird es vielen von ihnen möglich, die liebe Sonne einmal blos zu sehen, geschweige denn sich in ihrer Wärme baden zu können? Die in den Parks und den freien Volières lebenden Thiere können sich diesen nothwendigen Genuss wenigstens theilweise verschaffen und wir sehen sie im Sonnenschein hingestreckt daliegen, wie ich es vorhin geschildert habe.

Das Sonnenbad ist eins der wichtigsten Regulatoren im Säftelauf der organischen Körper und vermittelt nicht nur das Wachsthum, sondern auch die Ablagerungen des Farbstoffes, weshalb dunkel gehaltene Pflanzen bekanntlich zu wenig Chlorophyll und ebenso zu wenig Holzfaser absetzen können, mithin lebens-

unfähig sind. Aehnlich so ist es bei den Thieren, die in dunklen und mithin auch schlecht ventilirten Räumen, den Sauerstoffgehalt des Blutes einbüßen und als Folge davon an Lebensfähigkeit verlieren, deren Aeusserung sich in verminderter Bewegungslust und endlich in der Abstumpfung der Farben zu erkennen giebt, während im sonstigen Organismus, Verringerung der Lunge und Vergrößerung der Leber, dem Blut jene krankhafte Veränderung geben, welche die Kadaver gestorbener Thiere, besonders bei Vögeln, so auffällig gelb erscheinen lässt. — Dass diese Herabstimmung oder krankhafte Veränderung weit mehr auf Rechnung obskurer Aufenthaltsräume als auf die Fütterung zu setzen ist, beweisen alle diejenigen Thiere, welche unter gleicher Ernährungsweise in freien Volières gehalten worden sind.

Wir sehen also hier deutlich, wie Unrecht wir thun, wenn wir bei dem alten Systeme verharren, was immer nur zur Entartung des lebenden Organismus führt, von welchem wir natürlich keine Fortpflanzung erwarten dürfen. Dass aber die Aussetzung im direkten Sonnenlicht auch ihre Grenzen hat, beweist der Umstand, dass man Thiere tödten kann, wenn man sie längere Zeit demselben preisgiebt. — Jedes Thier weiss durch das eigene Gefühl zu beurtheilen, wie viele Wärmeaufnahme ihm gut ist und entfernt sich alsdann aus dem Sonnenschein, sobald ihm anfängt unbehaglich zu werden. Das gefangen gehaltene Thier kann solches aber nicht immer und sieht man oftmals Papageien und Kanarienvögel etc. in dieser guten Absicht förmlich verschmachten. Wir haben bei gefangenen Thieren also für beides Sorge zu tragen, für Gelegenheit zum Sonnen und für Zurückziehung in den Schatten. Es treten bei dieser Fürsorge aber leicht andere Uebelstände auf und diese bestehen in der Zugluft, welche kein Thier längere Zeit erträgt und selbst Eisbären gefährlich werden kann. Man hat daher unter allen Verhältnissen seine Thiere davor zu schützen, wie man ihnen auch Gelegenheit geben muss, etwaigem Regen aus dem Wege gehen zu können, welcher, wenn beide Uebelstände zusammen wirken, unbedingt tödtlichen Einfluss ausüben müssen.

Dass das Bedürfniss zum Sonnenbad bei tropischen Thieren in grösstem Mass vorherrscht, braucht kaum erwähnt zu werden, wird aber leider zu wenig beachtet. Obenan stehen die Reptilien und da ich dieses Thema schon öfter besprochen habe, so überlasse ich die fernere Beurtheilung dieses Gegenstandes meinen geneigten Lesern.

Ehe ich aber zu den verschiedenen Heizmethoden übergehe, will ich zuvor das Bedürfniss der Thiere etwas näher beleuchten. Für die Thiere der kalten und gemässigten Zonen reichen natürlich windfreie Hütten und Ställe zur Ueberwinterung hinlänglich aus, wo ein gutes Strohlager für die Nacht genügt. Je mehr es aber Thiere wärmerer Erdstriche betrifft, desto wärmer muss wenigstens das Nachtlager für sie gehalten werden. Tropische Thiere und namentlich terrestrisch lebende Afrikaner, verlangen ganz entschieden einen erwärmten Fussboden, wenn sie nicht, wie z. B. die Giraffen, manche Antilopen und die Strausse, an rheumatischen Fussleiden oder Anschwellungen der Gelenke u. dergl. zu Grunde gehen sollen. Das Gleiche beanspruchen auch die meisten Katzenarten und die tropischen Dickhäuter mehr oder minder. Im Ganzen hat sich durch die Erfahrung herausgestellt, dass ein warmes Nachtlager allen Thieren viel nothwendiger ist, als eine hochgespannte Wärme während des Tages. Wir haben desshalb auf das Lager der Thiere unsere grösste Aufmerksamkeit zu verwenden, damit sie dort sich hinlänglich erwärmen können, was bei mehreren Individuen durch Zusammenliegen derselben um so leichter zu ermöglichen ist.

Wenn wir nun den durch die Sonnengluth fortwährend erhitzten Sandboden des inneren Afrika ins Auge fassen, wo die Thiere, wie Giraffen, Antilopen, Löwen, Strausse und viele andere mehr leben und Nachts darauf schlafen, so wird es klar, dass die Entbehrung dieser Wärme bei uns diesen Thieren grossen Abbruch thun muss und dass wir hauptsächlich darin die Ursache so vieler ihrer Leiden zu suchen haben. Kommt nun, wie bei so enorm hohen Thieren, den Giraffen, eine gewöhnliche Heizung dazu, so stellt sich heraus, dass sie an den Extremitäten frieren und am Kopf übermässig erwärmt sind, was natürlich zu einer Störung der Gesundheit führen muss. Diese Thiere und viele andere auch müssen daher einen erwärmten Fussboden haben, was nicht anders als durch unterirdische Heizung zu ermöglichen ist.

Den eisernen Oefen, die man leider noch vielfach zu sehen bekommt, kann ich nur im Nothbehelf das Wort reden. Wo man aber genöthigt ist ihrer noch zu bedürfen, lasse man dieselben ja innerlich und auch äusserlich mit Backsteinen gut umkleben, damit ihre Gluth langsamer aber auch nachhaltiger sich entfaltet. Sonst aber suche man sie, wenn irgend möglich bald zu entfernen, weil ihr schneller Temperaturwechsel in der Regel da seinen

niedrigsten Stand hat, wo er am höchsten sein sollte und das ist in kalten Winternächten, wo die Thiere schlafen und da der meisten Wärme bedürfen.

Die Wasserheizung innerhalb mehrfach durchlaufenden Röhren, hat sich in den meisten grössern botanischen und zoologischen Gärten Eingang zu verschaffen gewusst, indem die Einfachheit ihrer Bedienung und die grössere Gleichmässigkeit der Temperatur sehr für dieselbe spricht. Andererseits führt sie aber auch eine Menge Nachtheile mit sich, welche ich hier nicht unbesprochen lassen will. Zunächst kommt ihr grosser Anschaffungswerth in Betracht, welcher sie nur in grösseren Häusern in Anwendung kommen lassen kann und kleinere ganz davon ausschliesst; sodann erfordert sie immerhin ein bedeutendes Heizmaterial, weil das Kesselhaus abseits angelegt werden muss und somit eine bedeutende Menge Wärme nutzlos verfliegt; alsdann gehört zu ihrer In-taktsetzung schon ein hoher Wärmegrad, ohne welchen das Wasser nicht cirkulirt und bei milderer Witterung oft mehr verbraucht, als eben nöthig ist. Zu diesem gesellen sich zwei ganz besonders ins Auge zu fassende Uebelstände und diese sind: öfteres und unter Umständen nicht gleich bemerktes Leckwerden der Röhren und die unausbleiblichen Reparaturen. Was nun das Leckwerden betrifft, dass in einem Pflanzenhaus weniger nachtheilig wirkt, so kann solches in einem Haus mit tropischen Thieren sehr gefährliche Zustände herbeiführen, da durch die Wasserversickerung in das Gebäude, bei dessen späterer Verdunstung Miasmen erzeugt werden, die der Gesundheit der Thiere grossen Schaden bringen, wovon ich nicht genug warnen kann. Andererseits können Reparaturen oft bei grosser Kälte nothwendig und tagelanges Arbeiten erforderlich machen, wodurch die ganze Heizung plötzlich gestört und durch eiserne Oefen ersetzt werden muss.

Ist nun ein Gebäude entweder durch seine tiefe Lage oder wegen schlechtem Baugrund oder, wegen der Beschaffenheit des Materials, ohnehin zu Feuchtigkeit geneigt, so wird eine Wasserheizung in demselben ganz entschieden nachtheilig, ja sogar Krankheiten erzeugend sein, welche sich oft schon in den ersten Tagen der Heizung einstellen können. Wenn daher schon bei manchen Pflanzenhäusern über vermehrte Schimmelbildung durch die Wasserheizung geklagt wird, um wie viel mehr ist für deren Anwendung bei Thierhäusern, welche durch den Urin und durch die entstehenden

den täglichen Waschungen niemals vollkommen austrocknen können, doppelte Vorsicht nothwendig.

Ich habe also hier eine ganze Reihe gewichtiger Gründe besprochen, welche die so allgemein beliebte Wasserheizung höchst bedenklich erscheinen lassen und die Frage nach einem andern Verfahren veranlassen. Ich weiss wohl, dass die Wasserheizung gegenwärtig das Steckenpferd fast aller unserer Bautechniker ist, die alle Beredsamkeit zu Hülfe nehmen um sie nur einzubürgern und welcher ich sofort zustimme, sobald es sich um menschliche Wohnräume vom ersten Stockwerk ab handelt. Wenn es aber Wohnungen zu ebener Erde betrifft, dann gehört ein Heizverfahren hin, dass alle Feuchtigkeit aufsaugt, nicht aber dieselbe noch vermehrt und in diesem Fall befinden wir uns bei der Thierpflege immer.

Die Kanalheizung ist eine längst bekannte alte Geschichte, die seit Hunderten von Jahren angewendet wurde, sie ist viel zu umständlich und sogar feuergefährlich, höre ich sagen und noch andere Einwände mehr und doch wird so leicht Niemand im Stande sein etwas Besseres an deren Stelle zu setzen. Haben wir also einmal die entschiedenen Nachtheile der Wasserheizung in unseren zu ebener Erde gelegenen Thierhäusern erkannt, so wird uns kaum etwas Anderes übrig bleiben als zu ihr wieder unsere Zuflucht zu nehmen. Wir brauchen also hier eine Einrichtung, welche es möglich macht, dass die in den Boden eingedrungene Feuchtigkeit aufgesaugt und durch den Heizkanal mit fortgeführt werde und eine solche haben wir in den unterirdischen Heizkanälen. Wir dürfen uns dieselben aber nicht in so primitiver Weise denken, wie sie in den früheren Treibhäusern aus dünnen Ziegeln und Kacheln und an den Wänden herumlaufend gebaut wurden, denn eine derartige Einrichtung würde bei Thieren angewendet oft sehr gefährlich sein. Es gehören dazu vielmehr recht ansehnlich weite und gut gemauerte Kanäle, welche dort zu führen sind, wo die Thiere schlafen. Werden nun dieselben so eingerichtet, dass sie von aussen zugänglich und auch von dort zu reinigen sind und werden sie mit Platten oder Sand überdeckt, so ist eine etwaige Gefahr vor Feuer oder Rauch absolut unmöglich. — Schon am Eingang dieser Rubrik habe ich von der Wichtigkeit eines warmen Nachtlagers der Thiere gesprochen, weil ja bekanntlich der Wärmebedarf im Schlaf grösser ist als im wachenden Zustand und habe der afrikanischen Wüsthenthiere erwähnt, welche eines er-

wärmten Fussbodens nothwendig bedürfen. — Noch keinem Bau-techniker ist es gelungen, die Röhren einer Wasserheizung unmittelbar unter den Thieren durchführen zu können, vielmehr erfordert die grosse Wandelbarkeit seines zerbrechlichen Apparates, dass es ihm gestattet ist jeden Augenblick zum Rechten sehen zu können. Aus diesem Grunde legt er seine Röhren häufig dahin, wo sie eigentlich nicht liegen sollten und dadurch wird natürlich der Zweck verfehlt. Eine Kanalheizung in meinem Sinne kann aber überall angelegt und so überwölbt werden, dass die schwersten Giraffen und Elephanten sie nicht eintreten können. Bauen wir also für diese Thiere alle recht feste Heizkanäle und wir werden finden, dass unsere Thiere über ihnen sich in demselben Grade wohler fühlen werden wie unsere Kasse, die keine so enormen Ausgaben zu machen haben wird als die Anlage und Unterhaltung der Wasserheizung erfordert.

Das Wasser und seine Verwendung. Als Friedrich der Grosse seine berühmten Fontainen in Sanssouci eingerichtet hatte, musste er das Wasser dazu auf dem Rücken von mehr denn 80 Eseln bergauf tragen lassen und hatte dann die Freude, höchstens zwei Stunden lang seine Wasserwerke springen zu sehen. Heut zu Tage ist den Eseln diese Arbeit abgenommen, denn schon seit 50 Jahren verstehen wir es die Elemente hinter einander zu hetzen und das phlegmatische Wasser durch die bezwingende Kraft des Feuers in Thätigkeit zu versetzen, denn diejenigen Fälle sind äusserst selten, wo wir das natürlich fliessende Wasser zwingen können, seinen Lauf nach unserem Willen zu richten. Die allermeisten unserer botanischen und zoologischen Gärten befinden sich in der Ebene und sind desshalb nicht in der glücklichen Lage, durch fliessendes Wasser sich hinreichend versehen zu können. Sie sind desshalb genöthigt ihren Wasserbedarf selbst herbeizuschaffen und das geht in der Regel nicht anders, als die fast überall jetzt vorhandenen Wasserleitungen in Anspruch zu nehmen oder aber das Wasser selbst zu pumpen. Dies geschieht nun fast ausschliesslich mittelst Dampfmaschinen bei grösseren Gärten und durch kalorische Maschinen von einer bis mehreren Pferdekraft bei kleinen Gärten. Entweder wird nun das Wasser nach demselben System wie bei einer Feuerspritze, gleich in die Leitungsröhren und zum Ausfluss getrieben oder, es wird in ein höher gelegenes Reservoir gepumpt, von wo es gleichmässiger in die Leitungsröhren abfliesst, wodurch diese weniger Druck zu erleiden haben.

Die Pumpmaschinen sind nun in den meisten Fällen Dampfmaschinen, gegen welche ich einzuwenden hätte, dass ihre Anschaffung und Bedienung sehr kostspielig und ausserdem durch den dazu nöthigen Schornstein und den unvermeidlichen Rauch, höchst störend in einem solchen Garten sind, wesshalb ich die Anwendung einer oder mehrerer kalorischer Maschinen für viel passender halte, deren ruhiger Gang auch keine so angestrenzte Beaufsichtigung erfordert. Zudem ist ihre Anschaffung und die Raum-erforderniss bedeutend geringer und lassen sich zu jeder beliebigen Zeit aktiv und negativ verwenden, was alles sehr zu beachten ist.

Die Leitungsröhren von Gusseisen sind allen andern entschieden vorzuziehen, indem sie bei der Anlage allerdings viel kosten, dafür aber desto länger und sicherer aushalten. Während man dieselben früher inmitten der Wege verlegte, hat sich herausgestellt, dass es praktischer ist, sie neben den Wegen unter dem Grasboden fortzuführen, woselbst auch die sogenannten Hydrophoren anzulegen sind, durch welche ein Garten begossen werden kann. Auf diese Weise wird das besuchende Publikum am wenigsten gestört und wenn etwaige Reparaturen erforderlich sind, braucht der feste Weg nicht aufgehackt zu werden, was die Arbeit sehr erleichtert.

Zu den Zweigröhren in den einzelnen Häusern sind bei vollkommen salzfreiem Wasser Bleiröhren in Anwendung, da diese von solchem Wasser nicht angegriffen werden und sich schnell mit einer Patina bedecken. Wo aber das Wasser salzige Bestandtheile enthält, ist es rathsam, entweder eiserne oder hölzerne Röhren dort anzuwenden und unter Umständen auch solche von Thon oder Gutta-Percha zu benutzen.

Bei der Anwendung von Seewasser, zu Aquarien, müssen alle eisernen Röhren mit einer Gutta-Percha-Röhre ausgefüllt sein, weil dasselbe das Eisen auflöst und das Wasser für die Thiere trüb und desshalb gefahrbringend macht. Ausserdem aber werden die eisernen Röhren in kurzer Zeit vollkommen zerstört. Am Hamburger Aquarium sind die Röhren innerlich sogar noch glasirt worden.

Der Wasserthurm, welcher das Bassin für den Zu- und Abfluss enthält, muss in seiner Höhe natürlich der Höhe etwaiger Fontainen und der Entfernung entsprechen, bis wohin noch Druck erfordert wird, was Sache des Technikers ist. Wenn der Druck

nicht bedeutend sein darf, dann genügt auch jedes einigermaßen hohe Gebäude, wie z. B. ein solcher Thurm des altägyptischen Tempels auf **Taf. V** des Atlas oder der mexikanische Tempel auf **Taf. VI** oder auch ein künstlicher Felsen in ziemlicher Mitte des Gartens. Der Frankfurter Garten hat bekanntlich den Thurm einer Burgruine sehr schön dazu benutzt und ist der Druck daselbst sehr bedeutend.

Die äusseren und inneren Umzäunungen.

Die Gartenmauern gehören wohl zu den wünschenswerthe-
sten Grenzabschlüssen eines Gartens, indem sie so zu sagen von
ewiger Dauer sind und den besten Schutz gegen das Eindringen
von Menschen und Thieren aller Art gewähren. Allein der Kosten-
punkt ihrer Herstellung und die Bodenverhältnisse streiten oft da-
gegen, weil es in letzterer Beziehung oft Lokalitäten geben kann,
wo ein genügendes Fundament für dieselben entweder gar nicht
gefunden oder nur sehr schwer herzustellen sein wird. Wo aber
die Bodenverhältnisse günstig sind und Material und Baukosten
eine andere Umzäunung im Preise nicht bedeutend übersteigen,
möchte ich jederzeit dem Mauereinschluss den Vorzug geben, da
er den betreffenden Garten nicht nur gegen das Eindringen von
aussen, sondern auch gegen etwaige Flucht ausgebrochener Thiere
und ferner auch an lebhaften Strassen gegen unbefugte Einsicht
oder gar bühische Störungen am besten schützt. — So ist unter
anderen der Cölner zoologische Garten mit einer kaum manns-
hohen Mauer umgeben und hat verhältnissmässig wenig Baukosten
verursacht, doch möchte ich immer rathen, eine derartige Mauer
und namentlich an frequenten Theilen, über Mannshöhe bauen zu
lassen, was übrigens auch da, wo Uebersprünge von Katzen, Füch-
sen und Hunden zu befürchten sind, geschehen sollte.

Der Bretterzaun ist nach der Mauer wohl das Geeignetste,
weil er gleichfalls einen Garten ziemlich sicher abschliesst, doch
ist er im Ganzen unschön und nur dort anwendbar, wo die Holz-
preise noch ziemlich niedrig stehen, weil man nach etwa zehnjährigem Bestand, seine, wenigstens theilweise, Erneuerung nothwendig haben wird. Wenn die Lokalverhältnisse es erlauben, so sind massive Pfeiler zum Einschieben der querliegenden Bretter sehr zu empfehlen, wodurch er leicht restaurirt werden kann und ausserdem ein weit gefälligeres Ansehen erhält. Ein Anstrich

desselben ist nur an frequenten Stellen empfehlenswerth. Der Berliner Garten ist heute noch durchweg mit einem Bretterzaun eingefriedigt. Wo es die Verhältnisse erlauben, sollte man ihn möglichst überall mit lebendigem Strauchwerk maskiren, zumal dasselbe auch den besten Schutz gegen Störungen darbietet.

Der Lattenzaun ist so ziemlich das häufigste und billigste Abschlussmittel eines Gartens, hat aber durch die leichte Zerbrechlichkeit einzelner Latten vieles Unangenehme und dürfte desshalb die Wahl zwischen einem solchen und einem eisernen, sehr zu überlegen sein, wesshalb ich immer mehr für letztern mich bestimmen würde, zumal ein Lattenzaun niemals so elegant aussehen kann, wie ein einfacher eiserner. Wenn es sich um schönes Aussehen handelt, so ist z. B. ein sogenannter Prügelzaun von ganz entschiedener Wirkung und dürfte ein modifizirtes Verfahren zwischen diesem und einem Bretterzaun, nicht zu verwerfen sein. Der neue Frankfurter Garten besitzt eine sehr schöne Umzäunung, welche aus einer etwa 2 Fuss hohen Mauer mit starken Backsteinpfeilern aufgeführt ist, zwischen welchen ein schönes Holzgitter sich befindet, was aber schwerlich von langer Dauer sein wird, da die Kreuzungen durch die Nässe sehr zu leiden haben werden.

Der eiserne Zaun ist in den meisten solchen Städten in Anwendung gekommen, wo die Gärten dem Mittelpunkt des Menschenverkehrs zu nahe gerückt sind, wie in Hamburg, London, Paris u. a. Man hat daselbst elegante eiserne Zäune errichtet, wie bei anderen Gärten auch, von denen sie sich äusserlich kaum unterscheiden. Es lässt sich gegen eine solche Umzäunung aber die Einwendung machen, dass sie bei etwaigem Ausbrechen grösserer Thiere durchaus keine Sicherheit gewährt, wodurch vieles Unheil ausserhalb des Gartens entstehen kann. Ausserdem gewährt sie auch zu wenigen Schutz gegen das Eindringen von Katzen und lässt kleinere Thiere auch ebenso leicht entweichen. Bei weitem sicherer und dabei billiger ist ein starkes

Drahtgitter, das selbst dem Anprallen grösserer Thiere entschiedenen Widerstand leistet. Ein solches Gitter kann eigentlich nie durchbrochen, sondern nur verbogen werden, wesshalb dieses vor allen anderen Eisenzäunen den Vorzug verdient. Wird das Gitter von starkem Draht, über einen guten Rahmen aus T-Eisen gewoben und mit Kreuzstangen zur Verbindung der Ecken versehen, so ist es ausserordentlich dauerhaft. Bedeutend schwieriger ist dagegen seine Befestigung an den Pfosten oder Pfeilern, welche mit

Aufmerksamkeit geschehen muss. Auch für die Umzäunungen der Thierparks sind die Drahtgitter vielfach zu verwenden, wesshalb ich schon hier darauf aufmerksam mache. Für die Wiederkäufer aber, welche gern daran aufsteigen, müssen sie bis zu solcher Höhe durch Zwischenflechtungen so verengt werden, dass die Hufe nicht mit hindurchstechen, weil sonst höchst gefährliche Haut- und Sehnenschürfungen oder Beinbrüche entstehen können, auf welche Eventualitäten ich ganz besonders aufmerksam mache.

Die Drahtzäune, welche aus mehrfach übereinander gezogenen Drähten mit Zwischenräumen bestehen, und welche manche Gärten früher versuchsweise einführten, haben sich nicht bewährt, weil sie weder genügende Sicherheit den Thieren gegen Verletzungen noch des Publikums seitens der Thiere bieten und höchstens nur Kameelen zum Abgrenzungsquartier vorgezogen werden können. Die grossen Nachtheile der Drahtzäune sind in Wildparks längst erkannt und werden nur noch von Denen unterhalten, welche dem Wildstand schaden wollen.

Das querlaufende Stangengitter aus Eisen wird in den meisten Gärten bei friedliebenden Thieren noch vielfach angewendet, weil es eben das billigste unter allen stärkeren Eisengittern ist. Weil es aber seiner leichten Verbiegung wegen, das Hindurchschlüpfen kleinerer Thiere begünstigt oder von grösseren zum Emporsteigen benutzt wird, so ist es nicht mehr wie früher beliebt, muss aber unten desto dichter gezogen werden.

Das senkrechte Stabgitter erfordert allerdings viel mehr Eisen als das querlaufende, bietet aber ungleich mehr Sicherheit dar, indem kein Thier, welches an demselben emporsteigt, seine Beine verletzen kann. Man verbindet dasselbe jetzt sehr zweckmässig mit dem vorigen, indem man das senkrechte Gitter $1\frac{1}{2}$ bis höchstens 2 Meter hoch macht, über welchem dann drei bis vier Eisenstangen quer verlaufen. Diese Kombination beider Systeme ist entschieden das beste, was wir bis jetzt darin besitzen und wird allgemein angewendet. Leider sehr störend sind hier, wie bei andern Eisengittern auch, die im rechten Winkel abzweigenden Spitzen zum Eintreiben in den Boden. Gehen die Wege bis an das Gitter hinan, so tritt sich mit der Zeit der Boden an den Winkeln derart weg, dass unachtsame Beschauer, namentlich Kinder darüber hinpurzeln und sich nicht selten arg dabei verletzen, wesshalb man in solchen Fällen mit einer Pflasterung abhelfen sollte. — Neuerdings hat man aber dadurch, namentlich

in Frankfurt sehr sinnreich abgeholfen, dass man die Wege um die Breite dieser unheilbringenden Stolpereisen, vom Gitter entfernt anlegte und über ihnen eine weit abstehende Barrière anbrachte.

Die hölzernen Zäune sind in unseren modernen Thiergärten jetzt fast vollständig verschwunden, weil sie dem allgemeinen Ueberblick nicht günstig und desshalb auch meistens wirklich unschön zu nennen sind. Denn wollte man Antilopen, Strausse und dergleichen Thiere hinter solche Zäune sperren, so würden sie dort entschieden nicht den Effekt hervorbringen, den sie hinter den luftigen Eisengittern machen. Trotzdem giebt es aber doch Thiere, zu denen ein eichener Prügelzaun ganz entschieden besser passt als das Eisengitter und das sind die wilden Rinderarten; die Wisents, Bisons, die Büffel und einige andere. Wenn dergleichen Thiere, wie gewöhnlich auch geschieht, mehr abseits untergebracht werden, so muss ein solcherart geschmackvoll konstruirter Zaun eine ganz andere Wirkung hervorbringen als das moderne Eisengitter. Denken wir uns z. B. eine Partie mit recht alten Bäumen bestanden und auf einem derselben eine Hirschkanzel, von welcher herab wir auf einer Seite den Wisent, dort den Elch und weiterhin den stolzen Zwölfender und einige Sauen erblicken, so muss das ein Stück deutscher Urwaldscenen geben, wie wir sie uns nur irgend haben träumen können. Es kostet so etwas keine Mark weiter als auf anderem Wege und handelt sich blos darum, wie wir die Sache auffassen und wiedergeben.

Nöthige Vorkehrungen vor der Anschaffung neuer Thiere.

Es ist nicht zu leugnen, dass in Betreff der Herbeischaffung und Pflege fremder Thiere schon ganz Ausserordentliches geleistet worden ist, an das man in vielen Fällen wenige Jahre zuvor, oft nur mit Kopfschütteln dachte und doch giebt es selbst unter den europäischen Formen immer noch viele, die allen Bemühungen spotten, sie nur kurze Zeit am Leben zu erhalten. Hierher gehören alle diejenigen Thiere, für deren Ernährung sich kein sogenanntes Surrogatfutter auffinden lässt, wie sämmtlicher insektenfressender Fledermäuse, Spitzmäuse, Maulwürfe u. a. und unter den Vögeln fast sämmtliche Schwalbenarten, Trogons und Immenvögel, zu denen ich hier auch die Kolibris und verwandte Vögel rechne. Auf diese und viele andere werden wir vorläufig noch so lange

verzichten müssen, bis irgend ein glücklicher Zufall uns geeignete Mittel in die Hände spielt. Gehört es doch heute noch zu den grossen Ausnahmefällen, einen Ameisenbären, *Oryztoropus*, ein Schuppenthier oder gar Schnabelthier längere Zeit am Leben zu erhalten, um wie viel weniger dürfen wir glauben, dass wir mit den ihnen gereichten künstlichen Existenzmitteln, die Natur eines solchen Thieres für die Dauer wirklich unterstützen können. Viele davon führen in der That blos ein ärmliches Scheinleben, wie etwa ein lebensgefährlich kranker Mensch, dessen Fortbestehen nur eine kurze Zeit lang durch allerlei künstliche Mittel gefristet werden kann. — Es ist nicht zu verkennen, dass in allen solchen Fällen der Organismus bei einer unzureichenden Ernährung auch viel von seinen eigenen Elementen verbraucht und plötzlich unterliegt, sobald die letzten Reste desselben aufgezehrt worden sind. Von allen solchen Thieren können wir natürlich auch niemals eine Nachzucht erwarten und desshalb sind sie für uns immer höchst prekäres Gut, das jeden Augenblick verloren gehen kann.

Wenn wir aber von diesen oft unüberwindlichen Schwierigkeiten absehen, so spielt ausser der Nahrung auch die Bewegung oder der Mangel daran, eine höchst wichtige Rolle, denn es giebt nicht wenige, denen der Mangel an genügender Bewegung höchst empfindlich zusetzt, ihren Blutgehalt vermindert in Folge dessen viele Organe resorbirt, wovon in der Regel das Knochengestell betroffen wird und Knochenbrüche oder Schwinden erzeugt, eine Krankheit, an welcher die meisten Kletterthiere und Vögel leiden. An diesen sehen wir deutlich, dass die ihnen gegebenen Räume ihren Lebensbedürfnissen nicht entsprechen, über welche Punkte ich mich weiter gegen den Schluss ausführlicher aussprechen werde. Dass zu allen diesen Dingen noch die frische Luft und das Wasser kommen, das brauche ich wohl um so weniger näher zu beleuchten, als diese Fragen gegenwärtig in unserem eigenen Leben ja so vielfach ventilirt worden sind, dass sie zum Tagesgespräch wohl der meisten grösseren Städte gehören.

Die Beobachtung dieser Elementarfragen steht also überall an der Spitze unserer Fürsorge, die namentlich bei der Aulage eines Gartens nicht weit genug verfolgt werden kann und doch wird darin oft so viel und schwer gesündigt, um später oft unbemerkt zum Krebschaden eines Instituts zu werden, denn man kann im Voraus selten berechnen, wie hoch der Thierbestand eines Gartens allmählig werden kann, mit welchem alsdann der Raum und das

frische Wasser nicht mehr im Einklang steht und nothwendiger Weise kontagiöse Krankheiten eintreten müssen, die unausbleiblich hereinbrechen, wenn das Gleichgewicht überschritten ist.

Bekanntlich sind wir erst in neuester Zeit mit einem fast schreckhaften Heer mikroskopisch kleiner Thier- und Pflanzenformen vertraut gemacht worden, welche nicht selten allen höheren Organismen lebensgefährlich werden können und es giebt viele Krankheitsformen, welche allein durch das Vorhandensein solcher fast unsichtbaren Wesen entstehen. Hierher gehört z. B. der Croup, dessen Träger ganz kleine Pilze sind, deren Sporen in unreinem Wasser sich zu Myriaden befinden und einer Menge Wasservögeln, aber auch Hühnern u. a. m. das Leben rauben können, selbst Säugethiere davon zu Grunde gehen. — Wenn bei gesellschaftlich lebenden Thieren epidemische Krankheiten entstehen, so sind sie meist auf solche Ursachen zurückzuführen und entsteht bei Grasfressern der Verdacht, dass das Gras ihrer Gehege mit solchen Schmarotzern überfüllt ist, wesshalb schleuniger Wechsel mit andern leeren Plätzen zu vollziehen ist. Vornehmlich sind Hühner- und Taubenschläge die Brutplätze solcher Schmarotzer, welche ihre sichere Verbreitung erhalten, wenn die Thiere dort gefüttert werden. — In noch rapiderer Weise traten derartige Erscheinungen, in den bisher so unsinnig betriebenen Lapin-Fabriken auf, durch welche Misserfolge entstanden, welche die in Frankreich so wichtige Industrie, bei uns gänzlich in Verruf brachten. Ich habe gerade diese bekannten Beispiele herangezogen, um damit ähnliche Vorgänge in unseren Thiergärten zu beleuchten und zu beweisen, wie unerlässlich es ist, in allen solchen epidemischen Fällen Plätze zur Verfügung zu haben, die von der Krankheitsursache nicht befallen sind. — Gerade diese Uebelstände zwingen uns in vielen Fällen nothwendige Dislokationen vornehmen zu müssen und der wird als ein richtiger Haushalter zu bezeichnen sein, welcher bei Zeiten Vorsorge für hinlängliche Räumlichkeiten trifft, wesshalb hier der Wahlspruch seine vollste Berechtigung findet, welcher sagt: — Erst den Rasen und dann den Hasen! —

Nach diesem Grundsatz sollten wir immer verfahren, wenn wir nicht durch zufällig eintretende Umstände daran verhindert werden, denn ein umgekehrtes Verfahren hat schon oft die beklagenswerthesten Folgen gehabt. — Wurden wir z. B. ein See- hunds- oder Biberbassin erst anlegen, nachdem wir in Besitz dieser Thiere gelangt sind, so dürfte der Fall leicht eintreten, dass wir

statt der lebenden Thiere ihre Leichen dort unterbringen können u. s. f. Es giebt aber Thiere, die scheinbar kugelfest, doch noch viel häufiger sind als die eben erwähnten. So mache ich darauf aufmerksam, die Wohnräume für Eleens, Rennthiere, Gensen, Steinwild und manche Antilopen, womöglich monatelang vor Ankunft der Thiere fertig zu halten, damit sie durch spätere Bauten nicht mehr gestört werden, denn diese und viele andere Thiere werden vermöge ihrer Furchtsamkeit, durch die Reise oft sehr erschöpft und müssen sehr sorgfältig gepflegt werden, um wieder zu Kräften zu kommen. — Kann man diesen oben genannten Thieren noch keine hohen Schattenbäume im Sommer bieten, so sind höhlenartige kühle Aufenthaltsorte und grosse Wasserpfühle unerlässlich. In neu angelegten Gärten ohne Baumwuchs, leiden selbst tropische Thiere in den heissen Sommertagen viel von der Hitze, wesshalb durch recht dichte Anpflanzungen auf bestimmten Plätzen und durch geräumige Hütten Sorge getragen werden muss. Je dichter die partienweis angelegte Anpflanzung erfolgt und je feuchter sie gehalten wird, desto schneller wird sie gedeihen. (Weitere Angaben darüber unter Anlegung eines Centralgartens.)

Sehr zu beachten hat man bei vielen, namentlich dummscheuen Thieren, ihnen keine furchterregenden Gegenstände hinzustellen, was sie oft in Verzweiflung bringen kann, wo sie unsinnig gegen die Gitter rennen. So kenne ich einen Fall, wo der Wärter mit einer neuen blinkenden Giesskanne, in das Gehege eines Moufflon trat und dieser vor der Kanne so erschrak, dass er Hals und Beine gebrochen haben würde, wenn der Wärter sich nicht entfernt hätte. Hütten, Dächer, Nistvorrichtungen aller Art müssen womöglich schon vor den Besetzungen mit den Thieren, am Ort der Bestimmung angebracht sein, damit sich dieselben gleich daran gewöhnen. Später angebrachte erregen Argwohn und werden gewöhnlich erst das nächste Jahr bezogen. Sehr lange argwöhnisch sind die Wasservögel gegen dergleichen Dinge, was daher kommt, dass der gewöhnlich grössere Raum ihnen zum Ausweichen hinlängliche Gelegenheit gestattet. — Engere Räume machen die Thiere nothgedrungen dreister, wesshalb etwaige Neuerungen dort schneller anerkannt zu werden pflegen.

Ogleich es nicht in diese Rubrik gehört, will ich doch der Wichtigkeit wegen es nicht unterlassen, schon hier darauf aufmerksam zu machen, dass man nach der Ankunft neuer Thiere, vornehmlich solcher, die von Natur furchtsam und in Folge dessen

scheu sind, dieselben nicht sogleich aus ihren Transportkäfigen herauslassen darf, sondern sie erst in denselben wieder zur Ruhe und zur Bekanntschaft mit den neuen Verhältnissen kommen lassen muss. Namentlich erfordern die Wiederkäufer, Känguru, Strausse, Hühner, Tauben u. a. besondere Vorsicht, daher lasse man sie unter Umständen einen ganzen Tag lang in ihren Transportkästen, welche man in oder an die bestimmten Aufenthaltsorte stellt und öffne erst des Abends, wenn keine Störungen seitens des Publikums mehr zu befürchten sind, behutsam ihre Kästen oder Körbe, damit sie ungestört und freiwillig dieselben verlassen können. Auch hüte man sich anfangs sehr, solchen Thieren zu vieles Grünfutter und zu kaltes Trinkwasser zu reichen, damit sie sich, wenn sie lange Entbehrungen gehabt, nicht überladen, was sehr üble Folgen haben kann. — Ein wirkliches Meisterstück unüberlegter Handlungsweise kam vor Jahren in einem mir sehr wohl bekannten zoologischen Garten vor, wo ein früherer Kaufmann und späterer Buchhalter in einem grösseren zoologischen Garten, nach vierwöchentlichem Studium von Friedrichs Naturgeschichte der Stubenvögel sich für befähigt hielt, einem zoologischen Garten als Direktor vorzustehen und auch wirklich dazu gewählt wurde. Als durch Königliche Munificenz diesem Garten ein Rudel frisch eingefangener Hirsche geschenkt wurde, hatte dieser neugebackene Direktor nichts Eiligeres zu thun, als das eben angelangte Wild aus seinen Kästen heraus und in das für sie bestimmte Gehege springen zu lassen, welches mittelst Drahtzaun umgeben war. Diese Wildlinge stürzten natürlich bald heraus, durchbrachen die Drähte und schnitten sich an ihnen höchst gefährlich, um in einer offenen Kalkgrube diese Wunden vollends unheilbar zu machen. — Ich erzähle diesen Fall, dem ich noch eine ganze Reihe ähnlicher anfügen könnte, aber nur, um damit zu beweisen, dass „Vorsicht nicht nur eines guten Bürgers Pflicht“, sondern ganz besonders auch eines jungen Gartenvorstandes sein muss, denn leider besitzen nicht alle Thiere solchen Verstand, wie z. B. weiland Bileams Esel, was in dem hier erwähnten Fall auch gar nicht so erwünscht gewesen wäre, weil der Verlauf dann nur um so beschämender für den *homo sapiens* ausgefallen sein würde, sich wenigstens hierdurch ein bleibendes Andenken seines thiergärtnerischen Wirkens gestiftet hat. —

Die Kunst- und Rohbauten in unseren zoologischen Gärten.

Als man die ersten zoologischen Gärten anlegte, war man noch ziemlich ohne alle Erfahrung und wusste noch nicht recht, welche Schutzdächer man seinen Pflegebefohlenen gegen Wind und Wetter geben sollte, wesshalb man seine nächsten Rathschläge, aus den Parks für jagdbare Thiere, aus Fasanerien und ähnlichen Anstalten mehr holen musste. Dort hatte sich schon längst die Erfahrung geltend gemacht, dass das Wild am liebsten auch mit den primitivsten Einrichtungen sich begnügt und moderne Baulichkeiten eher zu meiden scheine. Desshalb bildete sich an diesen Orten auch kein Styl für derartige Schutzmassregeln aus und überliess man mehr dem Zufall derartige Einrichtungen, welche denn auch mehr oder minder zum Charakter der Umgebung passten. — Diese Zufälligkeitsbauten waren in vielen Fällen aber auch wirklich originell und besaßen in ihrer Einfachheit vieles Anziehende. Man adoptirte dergleichen für Wiederkäuer und Vielhufer oft mit vielem Glück, wie neuerdings auch der Düsseldorfer Garten mehrfach gethan hat und fand sie ihrem Zweck ganz entsprechend. Später fügte man für ausländische Thiere, wie Lama's und Vikunna's originelle Hütten der peruanischen Gebirgsbewohner; für manche ostindische Thiere Bambushütten; für Nordländer schwedische Rasenhütten hinzu, in welchem Genre sich namentlich der Hamburger Thiergarten besonders auszeichnete und dadurch vielen Beifall erntete. — Die leichte Hinfälligkeit solcher Baulichkeiten, noch mehr aber der lange kalte Winter, gestattete ein solches System aber nur bedingungsweise und man war bei vielen Thieren genöthigt, an wärmere heizbare Häuser denken zu müssen. Dieser Uebelstand hatte zur Folge, dass man darauf verfiel, grössere Häuser zu errichten, wo viele Arten verwandter Thiere neben einander unterzubringen wären, aus welchen sich dann bald der so unschöne, aber für die Verpflegung einfachere Galleriestyl zur Geltung erhob. — Man baute also grössere einfache und heizbare Häuser, deren nüchterner Aublick aber wenig anzog, wesshalb man bald, um das Langweilige derselben mehr zu verdecken, zu allerhand moderner Schnörkeleien seine Zuflucht nahm, im grossen Ganzen aber sehr wenig Geschmackvolles zu Stande brachte. Man war damit aber, um einen technischen Ausdruck zu gebrauchen, in die Zopfzeit der Thiergärten verfallen. Das Unschöne und Ungemüthliche dieser Rich-

tung einsehend, verfielen dann namentlich in letzter Zeit bemittelte Gärten auf den früheren Gedanken, für die wichtigsten Repräsentanten tropischer Zonen, auch Gebäude nach dortigen Baustylen aufzuführen, welche im Prinzip nur lobenswerth, im Kostenpunkt aber nicht ganz auf pari zu stehen scheinen. Dem gegenüber muss aber bemerkt werden, dass man leider auch in solchen Fällen die frühere Bahn aufgab, wo die Nothwendigkeit solches nicht forderte. Vom naturgemässen wie ästhetischen Gesichtspunkt aus ist ein derartiges Verfahren, wenn keine zwingenden polizeilichen Vorschriften vorliegen, aber gänzlich unstatthaft und tadeluswerth.

Wenn wir uns nach der Aufgabe unserer Gärten fragen, so müssen wir zu der Antwort gelangen, dass wir in jedem einzelnen Theil darnach trachten müssen, neben der Unterhaltung auch zugleich zu belehren. Setzen wir nun aber an die Stelle eines romantisch aussehenden Blockhauses wie z. B. in Dresden für Büffel oder Wisent, oder sonst einer landesüblichen Hütte, eine gemauerte und übertünchte Waschküche hin, so hören wir auf zu belehren und werden ausserdem über alle Massen langweilig erscheinen und zuletzt bespöttelt werden, weil überall der Herr Philister mit der langen weissen Zipfelmütze herausguckt, den ich nirgends schöner als in einem holländischen Garten zu sehen Gelegenheit bekam, wie ich bereits auf S. 15 besprochen habe. — Wir könnten nun freilich diese gefährliche Klippe sehr leicht umschiffen, wenn wir für alle Thiere grössere Kunstbauten ausführten oder, wie etwa im Schützengarten zu Leipzig, Trianons, Alpenglügen u. a. m. darstellten, wofür wir auch unsere Anbeter finden würden, allein — ich erachte unsere Aufgabe für viel zu ernst, als dass wir dergleichen gedankenlose Spielereien gut heissen sollten, denn wir haben schon viel zu lange im Unklaren damit verweilt.

Das grosse Publikum, welches einen zoologischen oder besser gesagt, botanisch-zoologischen Garten betritt, erwartet in demselben etwas Aussergewöhnliches, Fremdartiges und doch Naturwahres zu sehen und will nicht an die Nüchternheit und Abgeschmacktheit des Alltagslebens erinnert werden, es will erheitert aber zugleich auch angeregt und belehrt sein, und darin liegt eben unsere ganze Aufgabe, die Amsterdam in seinem Wahlspruch: „*Natura artis magistra*“ so richtig bezeichnet, aber auszuführen vergessen hat; denn wenn wir ein Thier in einem Käfig oder in einem gepflasterten Hof zur Schau hinstellen, so sind wir blosse einfache Menageristen oder sogenannte Zoologen von Fach, deren materielle oder

geistige Mittel entweder nicht ausreichen, um mehr zu thun oder dieses als ganz überflüssig betrachten. Das Publikum, welches Belehrung sucht, wird auf solche Weise wie in den zoologischen Museen gezwungen, die nöthigen Vorkenntnisse gleich mitzubringen oder später erst zu erwerben, was natürlich selten geschieht. — Hüten wir uns also vor der Ueberfüllung unserer Gärten. —

Der „praktische Zoologe“, also der Thiergärtner, wenn wir lieber wollen, hat sich ja bekanntlich die Aufgabe gestellt, das Thier womöglich in seinen Lebensverhältnissen hinzustellen, um damit zunächst dem Thiere selbst bessere Existenzmittel zu bieten und andererseits belehrend zu wirken. — Inwieweit wir diesem Ziel nachgestrebt und dasselbe erreicht haben oder zu erreichen bestrebt sein müssen, wollen wir in nachstehenden Zeilen etwas näher beleuchten. Halten wir zunächst also an dem Gedanken fest, in unseren botanischen und zoologischen Gärten dem Publikum etwas wirklich Gediegenes zu bieten, so müssen wir in erster Linie alle modernen Alltagshäuser, mit alleiniger Ausnahme der Restauration und der Verwaltungsgebäude, welche sich als solche besser markiren, gänzlich davon ausschliessen, alle übrigen Gebäude aber müssen den Stempel ausländischer Kultur oder Landeseigenthümlichkeit an sich tragen. Dieser Gedanke ist nun, wie ich schon anfangs bemerkt habe, durchaus nicht neu, aus klimatischen Rücksichten, Eigenliebe oder Unkenntniss der ausübenden Techniker aber oftmals verlassen und dafür ein höchst tadelnswerther Phantasie-styl zur Ausführung gebracht worden, der unter allen Umständen aus unseren Gärten verbannt und den Schützengärten überlassen werden muss.

Obenan steht natürlich immer die praktische Frage, ob irgend ein beabsichtigter Bau für unser Klima angemessen und für unsere Mittel auch ausführbar ist. Fassen wir zunächst den wirklich prachtvollen und für das Bedürfniss seiner Bewohner auch ganz praktischen indischen Tempel des Berliner Gartens ins Auge, so ist ganz abgesehen davon, dass solche Geldquellen heut nicht mehr fließen wie vor 5 — 6 Jahren, kaum die Aussicht vorhanden, dass solch ein Bau auch anderswo zur Ausführung gebracht werden kann. Dem gegenüber freut es mich aber sehr, dass dieser Bau ausgeführt worden ist, weil wir sonst so leicht niemals Gelegenheit haben würden, etwas dem Aehnliches bei uns im kalten Norden in Augenschein nehmen zu können und gereicht derselbe seinen Gründern und der Hauptstadt zur grössten Ehre. Aber dieses

darf mich nicht verhindern, meine individuelle Ansicht darüber auszusprechen, was ich bei einem so kostbaren Unternehmen andern gegenüber schuldig bin. Betrachten wir zunächst den inneren Raum für die Beschauer, so finden wir denselben aber viel zu gross und raumverschwendend und durch seine schwere lichtlose Decke gänzlich ungeeignet, um einen so wohlthuenden Pflanzenschmuck, wie der Mittelraum im dortigen Antilopenhaus gestattet, zur Entfaltung bringen zu können, denn gerade hier bei diesen Ungeheuern der Schöpfung sind solche naturgemässen Kontraste doppelt nothwendig, indem sie zum Gleichgewicht der Luftmischung in solchen Räumen unendlich viel beitragen und den Aufenthalt daselbst viel gemüthlicher und anregender machen würden. Dieser kolossale Raum wird daher später kaum anders als zu einem Bassin für das gegenwärtig noch in den Kinderschuhen umherlaufende Hippopotamus zu verwenden gehen. Aber an sich ist dieser Tempel doch noch zu gross, da man schon genöthigt gewesen ist, geographische Unwahrheiten zu begehen, die man nach Kräften doch vermeiden und ausserindische Thiere daraus fern halten sollte. Die äussere Bedachung mit ihren vielen Thürmen und einspringenden Winkeln dürfte mit der Zeit manche Uebelstände herbeiführen und vielfache Reparaturen hervorrufen. — Diesem Haus gegenüber halte ich das Antilopenhaus daselbst als in jeder Weise gelungen, wesshalb ich bei diesem höchstens nur die schönen antiken Damen im Westibül desselben fragen möchte: „Wie seid ihr hier hereingekommen und habt doch keine maurischen Kleider an“? —

Dem berliner Dickhäuterpalast stehen das maurische Haus in Frankfurt und der ägyptische Pilonentempel in Düsseldorf, welche beide auch Charakterhäuser sind, durch ihre einfache Solidität und Fremdartigkeit ebenbürtig zur Seite. Sie sind hinsichtlich der inneren Beleuchtung vielleicht noch vortheilhafter eingerichtet als der Erstere, nehmen sich von aussen sehr geschmackvoll und landschaftlich höchst imponirend aus, was namentlich von letzterem zu sagen ist. Hier sind freilich die Zuschauerräume weit enger bemessen und lassen eine Aufstellung von Pflanzen nicht zu. Mein Sohn hat ein ägyptisches und ein sudanisches Gebäude auf **Taf. V** beiden Bedürfnissen entsprechend ausgeführt, worüber die Tafelerklärungen das Nähere besagen.

Um Wiederholungen zu vermeiden, unterlasse ich es noch weiter auf specielle Bauten einzugehen und will nur allgemeine Gesichtspunkte hervorheben, um auf die Zweckmässigkeit geographi-

scher Charaktere aufmerksam zu machen. — Ganz besonders habe ich dabei Thiere im Auge, welche durch ihr Zusammenleben in Gesellschaften, einer bestimmten Gegend ihren eigenen Reiz ausdrücken, welchen auszuführen niemals unterlassen werden sollte. Hierher gehören alle Wiederkäuer, manche Nager und Vielhufer, unter den Vögeln sämtliche Hühner, Stelz- und Wasservogel und ein zoologischer Garten ohne dieselben würde einfach wieder zu einer Menagerie hinabsinken. — Wir haben also hauptsächlich mit diesen Faktoren zu rechnen und dieselben zur Geltung zu bringen, um mit ihrer Hülfe einem Garten seinen eigenthümlichen Charakter und Reiz zu geben. Derselbe wird aber dadurch um so mehr erhöht, wenn wir uns bemühen, die Umgebung den jeweiligen Thieren möglichst naturgetreu anzupassen, wie Felspartien bei Bergbewohnern, flache Ebene bei Steppenthieren u. s. w. Bemühen wir uns endlich, in jedem speciellen Fall auch mit entsprechenden Hütten und Häusern zu Hülfe zu kommen, so erhalten wir dadurch geographische Naturbilder, die auszuführen wir niemals versäumen sollten.

Dieses wichtige Thema werde ich in einer besonderen Rubrik unter der Besprechung eines Centralgartens ausführlich behandeln.

Robben-, Fischotter- und Biberbassins.

Es gehört zu den auffälligsten Erscheinungen in unsern gegenwärtigen Thiergärten, dass gerade diese durch ihre Klugheit, Zuneigung oder durch ihr sonstiges Verhalten sich so sehr auszeichnenden Thiere, grossentheils überaus ärmliche und oft sogar wirklich erbärmliche Aufenthaltsorte bekommen, in denen sie nothwendiger Weise in kurzer Zeit zu Grunde gehen müssen. Schon Weinland machte im dritten Jahrgang des zoologischen Gartens, S. 100, darauf aufmerksam, indem er ganz treffend über den Seehund sagt: „Der Seehund ist eine besonders für die Bewohner des Kontinents so fremde und dabei durch seine Klugheit und Menschenfreundlichkeit so anziehende Erscheinung, dass ihm so gut wie den Bären und Affen in jedem Garten von vornherein ein möglichst zweckdienlicher, wenn selbst kostenspieliger Unterkunftsart gebührt“. Er sagt dies bei Gelegenheit der Besprechung des Regentsparks in London, wo doch die Engländer Veranlassung genug gehabt haben würden, uns mit guten Beispielen voran zu gehen. — Seit dieser Zeit sind volle 15 Jahre verstrichen und nur an weni-

gen Orten sind die Einrichtungen für diese Thiere der Art, dass man allenfalls mit ihnen zufrieden sein könnte. — Woran liegt das? — In der verhältnissmässigen Billigkeit dieser Thiere, denn eine *Phoca vitulina*, kann man für 30 bis 50 Mark leicht wieder bekommen, ebenso auch ein Paar Fischottern, wesshalb also so kostbare Rücksichten nehmen? — Bei den Bibern denkt man dagegen schon anders, denn diese kosten oft schon viel Geld und müssen desshalb viel sorgfältiger behandelt werden. Aber trotzdem habe ich ausser in Rotterdam noch keine genügenden Bassins für Biber gefunden.

Während wir nun durch die Erfahrung wissen, dass einzelne herumziehende Menageristen, Mönchsrobber z. B., unter höchst armseligen Verhältnissen 10 bis 15 Jahre lebend erhalten haben und dass Werner in Stuttgart eine *vitulina* über 6 Jahre am Leben erhielt, können Thiergärten solche Resultate nur höchst selten aufweisen. — Woran liegt das? — An zwei wichtigen Faktoren, wovon der eine der ist, dass Werner z. B., dem man ein besonderes Zartgefühl gegen seine Thiere eben nicht im Uebermass zurechnen konnte, seine Robben nicht im Freien schlafen liess, sondern Nachts sie unter Glasverschluss barg, denn das hatte er beobachtet, dass selbst Robben und Eisbären während der Nachtruhe vor Zugluft geschützt werden müssen. — Der zweite und sehr wichtige Moment liegt im Gemüthsleben dieser Thiere, denn eine Robbe z. B. gewöhnt sich so schnell an den Umgang des Menschen, dass seine Entbehrung ihm zuletzt unerträglich werden kann, wie ja alle Robben herumziehender Menageristen es beweisen und namentlich der historisch gewordene grauenerregende Fall gehört, wo ein Engländer, der eine Robbe lange Zeit besass, solche zuletzt überdrüssig bekam und aufs offene Meer brachte, von da aus aber einige Mal wieder zurück zu ihrem Herrn kehrte, welcher endlich keine bessere Abwehr mehr wusste, als ihr die Augen anzustechen — und wieder weit ins Meer zu bringen, von wo das geblindete Thier — zum Schrecken seines Tyrannen nochmals wieder heimgekehrt sein soll. — Die Quelle dieser Erzählung ist mir leider nicht mehr im Gedächtniss. —

Gerade das tiefe Gemüthsleben vieler Thiere, auf welches ich schon mehrfach aufmerksam gemacht habe und noch öfter machen werde, ist in der Thierpflege von hoher Bedeutung und kann nicht oft genug in Erinnerung gebracht werden. — Wie schon erwähnt, sind viele südamerikanische Affen und andere Thiere höchst melan-

cholischer Natur und können das Urwaldleben nur sehr schwer vergessen. Daraus entfernt werden sie traurig und schliessen sich leicht an den Menschen an, in dessen Liebkosungen sie einigen Ersatz finden. Wenn nun ein Personenwechsel in der Pflege eintritt, so kann solcher für das Leben dieser Thiere höchst gefährlich werden und ich behaupte, dass dieses die Hauptschuld am kurzen Leben der meisten Affen von dort ist. Gerade so ist es mit den Robben, welche im Umgang der Menschen ihren Trost finden für den Verlust des weiten wogenden Meeres. Es ist hier nicht der Ort, auf das Seelenleben der Thiere weiter einzugehen, was in die zweite Hälfte dieses Theiles gehört und dort ausführlicher behandelt werden soll. — Nur so viel sei gesagt, dass durch oftmals ganz ungerechtfertigte Eingriffe in die Pflege einzelner Thiere und namentlich solcher, welche früher vertrauten Umgang genossen, durch dessen Entziehung wirklich gemüthskrank und in Folge dessen körperlich leidend werden.

Wenn wir aber blos die rein physische Seite im Auge behalten, so ist es bei den Robben wiederum nicht klar, warum man in unseren Gärten so wenig Gelegenheit bietet, dass diese Thiere ihr so merkwürdiges Klettervermögen zeigen und entwickeln können, denn wenn sie aus dem Bassin herausgekrochen auf dem glatten Cementboden vor uns liegen, machen sie eben keinen imposanten, vielmehr einen höchst hülflosen Eindruck. Allerdings hat man gerade jetzt, seit Einführung der kostbaren Seelöwen, in unsern Gärten angefangen, diesen Thieren bessere Räume zu bieten, die aber immer noch nicht das sind, was sie in Rücksicht des Naturells dieser Thiere sein sollten. — So hat man in Amsterdam einen sehr kostbaren Behälter für Seelöwen gebaut, der für die grosse Beschränktheit dieses Gartens zwar nicht klein, im Ganzen aber recht geschmacklos zu nennen ist, wovon die Räumlichkeiten des Berliner Seelöwen eben auch nicht sonderlich abweichen, denn die künstlich gebauten Felsen in unseren Gärten sind oft sehr wunderbare Gestalten, die der Baumtorte eines Konditors nicht selten ähnlicher sehen als ihrem gedachten Ebenbild.

Unter einem Robbenbassin denke ich mir nun freilich etwas ganz Anderes als ich bisher zu sehen bekommen habe und würde zunächst blos einen kleinen Weiher dafür wählen, welcher der Grösse der Thiere wenigstens zwanzigmal an Länge entspricht, womöglich aber noch grösser sein sollte, denn nur in einem solchen kann die hochinteressante Schwimmfähigkeit derselben zur

Entwicklung kommen. Die Ufer dieses Weihers sollten womöglich nicht cementirt, sondern theils sanft verlaufend, theils mit Felsblöcken umsäumt sein. An einer dieser Stellen müsste ein Felsen aus wagerechtem Schichtengestein, mit einer Grotte für den Aufenthalt der Thiere sich erheben, welchen also die Thiere leicht besteigen und von der oberen Fläche entweder durch Absturz ins Wasser, oder auf der anderen Seite durch Abrutsch wieder verlassen können. Ein solcher Felsen liesse sich in steinarmen Gegenden leicht aus Backsteinen und Cement herstellen was viel naturgetreuer aussähe, wie ein aus kostbar zu beschaffenden Tuffsteinen zusammengemauerter Krimskrams.

Was nun die Umfriedigung eines solchen Weihers betrifft, so glaube man ja nicht, dass ein kostspieliges Stabgitter dazu erforderlich ist, die selbst die Natur der Seelöwen nicht verlangt. Man wird selbst bei diesen mit einem mässig starken Drahtgitter hinreichend auskommen. Zu beobachten dabei ist nur, dass die Höhe des Gitters die Länge der Thiere übertrifft, denn jede Robbe kann so hoch klettern, wie ihre Vorderflossen reichen. Hat sie diese erst fest aufgesetzt, so schwingt sie den andern Körper leicht nach und stürzt bei einem Gitter z. B. kopfüber. Das Drahtgitter zu durchbeissen vermag sie nicht und ist auch viel zu verständig dazu.

Zu bemerken hätte ich dabei noch, dass man es getrost wagen kann in grösseren Weihern auch Vögel wie Kormorane, Gänse und Enten zu den Robben zu thun. Namentlich verträgt sich die *vitulina* sehr gut mit solchen. Wie sich die Ohrenrobber hierzu verhalten, muss erst die Erfahrung lehren. Jedenfalls aber würde dieses Zusammenleben höchst interessante Bilder abgeben. — Was mir aber für die Erhaltung dieser Meerthiere höchst wesentlich erscheint, das ist ein kleines Bassin mit künstlichem Seewasser, dem Weiher mit süssem Wasser anzufügen, in welchem diese Thiere zeitweilig sich erfrischen könnten.

Die Fischottern sind ihrem geistigen Fähigkeiten nach, den Robben ziemlich gleich zu stellen, denn es giebt wenig Thiere, die so leicht zu zähmen sind wie die Ottern. Aus diesem Grunde möchte ich die Gärten auch vor dem Ankauf völlig gezähmter Ottern warnen, denn ich habe mehrfach die Erfahrung gemacht, dass solche, die früher wie Hunde ihrem Herrn nachliefen, in die einsame Haft eines Gartens gebracht, vor Kummer bald verendeten. Die Otter verlangt vermöge ihrer schnellen Bewegung einen grossen Raum, den man ihr unter allen Umständen auch gewähren

sollte, denn nur in diesem entwickelt sie ihre famose Schwimmfähigkeit ganz. In engen Bassins gewöhnt sie sich aber ein temperirtes Manöver an, indem sie an einer Stelle des Bassins in die Höhe und kopfüber wieder ins Wasser springt und dieses Kunststück oft stundenlang zur Ergötzlichkeit der Zuschauer fortsetzt. Wo solche Erscheinungen eintreten, beweisen die Thiere aber immer, dass ihr Raum ihnen zu klein, was bei Fischottern aber schwierig abzuändern geht, doch liessen sich mit einem leichten Drahtgitter, das von oben etwa fussbreit herabhängt und die kletternden Ottern ins Wasser fallen lässt, jeder Entweichung derselben leicht vorbeugen.

Was nun die Biber anbelangt, so hätte man glauben sollen, dass die Gärten alles aufbieten würden, um diesen interessanten Thieren nach Möglichkeit zum Bauen ihrer so merkwürdigen Burgen zu verhelfen. Ich habe aber nur im Hamburger und Rotterdamer Garten Versuche dieser Art gesehen, indem man dort die Biber in einem ziemlich geräumigen Bassin hält und was schon sehr wichtig ist, solche zur Fortpflanzung gebracht hat. Jedenfalls wird Herr Bemmelen bei diesen Erfolgen nicht stehen bleiben, sondern beim Ausbau des neuen grossen Terrains, das die Gesellschaft erst erworben, seinen Pflinglingen auch geeignete Räumlichkeiten dafür schaffen*). Ganz besonders auch wäre der Düsseldorfer Garten für eine solche Anlage geeignet und sollte solche Glanzpunkte sich nicht entgehen lassen.

Freilich gehört zu einem derartigen Unternehmen ein Terrain mit durchfliessendem Wasser und eine sehr sichere, mehrere Fuss tief in die Erde gehende Eisenumzäunung dazu, welche nicht unbedeutende Ausgaben erfordert und wenn man alsdann Burgen entstehen sehen will, so gehört noch eine kleine Kolonie dieser Thiere dazu, die ebenfalls ein gutes Stück Geld kostet. Doch glaube ich, würde das Interesse dafür ein sehr grosses sein und deshalb sollte man vor etwaigen Schwierigkeiten nicht zurückschrecken. Hier hätte man jedenfalls den gewichtigen Vortheil, dass man nicht in die fatale Lage käme wie bei den Raubthieren,

*) Auch der Hamburger Garten, welcher schon drei Bibergeburten zu verzeichnen hat, entschliesst sich vielleicht, seinen Gefangenen eine grössere und naturgemässere Einrichtung zu geben, was diese Thiere, die einmal in so kleinen Räumen sich dankbar gezeigt, gewiss mit vieler Freude begrüessen würden.

Wiederkäuern etc., ihnen kostspielige Paläste bauen zu müssen, da diese seltsamen Baukünstler dieses Geschäft ja selbst besorgten und käme alsdann der Wahlspruch des Amsterdamer Gartens: *natura artis magistra!* auf diesem Wege erst zu seiner vollen Geltung!

Ich glaube übrigens, dass man auf einem grossen Raum, wie etwa einem Weiher mit breiter Umgebung, es wohl wagen dürfte, die Biber ohne weitere Vorsichtsmassregeln halten zu können, da sie entfernt von dem Wasser wohl nicht so leicht an das Untergraben der Umfriedigungen denken würden, zumal sie sich um andere Thiere gar nicht zu bekümmern scheinen, was somit ihre Vereinigung mit Fischen und Wasservögeln leicht denken lässt. Weitere Belehrung findet man im Z. G. V, S. 273 und daselbst VI, S. 367, 401 und 474.

Die Bärengruben und Zwinger.

Die Familie Petz, welche nach den Affen zu den Urkomikern unserer Gärten gehört und namentlich, wenn sie selbst noch Kinder, unsern eigenen die grösste Augenweide verschaffen, wird gerade durch ihre unterhaltendste Eigenschaft, dem Klettervermögen, für die Kasse der Gärten ziemlich kostspielig, denn es werden sehr vorsichtig gebaute Räume dafür erfordert. Man sieht es den so plump erscheinenden Thiere gar nicht an, mit welcher Fertigkeit sie klettern und die kleinsten Ritzen einer Mauer oder sonstige Unebenheiten zu benutzen verstehen, um ihrem Körper Stützpunkte zum Steigen geben zu können. So habe ich eine Bärin im Nill'schen Thiergarten lange Zeit beobachtet, wie sie es immer und immer wieder versuchte, an einer kleinen Fuge über dem Gitter, an welchem sie hinaufgeklettert war, einen Stützpunkt zu finden, um von da aus sich auf die Mauer schwingen zu können. Durch mehrwöchentliche Arbeit mit ihren Krallen hatte sie nach und nach die Fuge so erweitert, dass es ihr in einiger Zeit doch gelungen sein würde, sich in derselben festhalten zu können, um mit der andern Prante die Höhe der Mauer zu erreichen. Ich hielt es daher für meine Pflicht, auf die Gefährlichkeit dieses Unternehmens aufmerksam zu machen und auf Abänderung dieses Umstandes zu dringen. — Ich kann daher gar nicht genug Aufmerksamkeit bei dem Bau von Bärengruben oder Zwingern anempfehlen.

Was nun diese selbst anbelangt, so hat man schon seit alter Zeit und namentlich im Mittelalter, durch das Gefangenhalten von Bären in den Burg- und Stadtgräben, wohl schon hinreichende Erfahrungen gemacht und sind namentlich in Deutschland, in den fürstlichen Menagerien, wo man Bären und Löwen oft in Menge hielt, die Vorbilder der jetzigen Bärengruben oder Zwinger entstanden. Beide Arten sind im Prinzip und im Kostenpunkt sich so ziemlich gleich, nur in der Ausführung dadurch unterschieden, dass die Bärengruben zur Hälfte unterirdisch und mehr von oben zu besehen sind, während die Zwinger ganz über der Erde stehen und so eingerichtet sind, dass man sie von der Seite und auch von oben herab besichtigen kann. — Die Anlage von Gruben hat in vielen Fällen manchen Vortheil für sich, erfordert aber ein passendes Terrain, um den Wasserabfluss und die Feuchtigkeit beherrschen zu können, die sonst den Thieren so gefährlich werden kann. Ihre Anlage erscheint leichter und auch billiger zu sein, weil eben nur das innere Mauerwerk zu sehen ist und das äussere vom angeschütteten Boden versteckt wird. Hieraus folgt, dass die Mauern auch schwächer und äusserlich mit weniger Sorgfalt hergestellt werden können, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die inneren Räume auch bedeutend grösser machen zu können, was zugleich auch ein grosser Vortheil für die Bewegung der Thiere selbst giebt und das ist ja eben eine Hauptsache. — Gewinnen wir also an inneren Raum, so wird uns auch erlaubt, die Kletterbäume für die Bären bedeutend höher machen zu können, wodurch also zwei Vortheile erreicht werden, denn es ist höchst interessant, diese plumpen Geschöpfe schon von grösserer Entfernung aus auf den Steigebäumen sitzen zu sehen, was in einem Zwinger aber nicht möglich ist.

Man kann übrigens einer Grube auch die Vortheile eines Zwingers, das heisst seitliche Beschauung zugleich geben, was das Ganze doppelt an Interesse erhöht, wenn man nämlich schon beim Bau der Grube, diese aus überhängenden Steinen, einer Cyklopmauer ähnlich aufbaut und an der Sohle des Baues einige Einblicke anbringt, die äusserlich sich als Grotten fortsetzen und oberhalb alsdann mit Erde beschüttet werden. Auf diese Weise hat man also den Gruben- und den Zwingerbau vereinigt und ausserdem den grossen Vortheil gewonnen, die kostspielige Treppe und die Plattform auf dem Zwinger ganz weglassen zu können, wo-

durch wir die Bärenställe neben einander an drei Seiten anbringen und die Absperrungsthüren und Vorräume gleichfalls sehr vereinfachen können. Die innere Ansicht eines Raumes für Eisbären mit Durchblick in einer solchen kombinierten Bärengrube, ist auf **Taf. IV, Fig. 4**, des Atlas abgebildet worden. Sehr zweckmässig ist es für Eisbären, das Wasserbassin recht gross zu machen, um ihnen Gelegenheit zum Schwimmen und daneben einen Felsen für das Klettern zu geben, wobei diese Thiere sich um so vortheilhafter zeigen können. — Man wird immer gut daran thun, vor der Ausführung eines solchen Projektes, sich eine Thonskizze davon zu entwerfen, bei welcher man am besten alle Einzelheiten herausfinden und den Bauleuten einen richtigen Begriff von der Sache zu geben vermag, nach welchem Vorbild sie auch leichter den Bau in richtiger Weise fortführen können. — Auch würde mein Sohn unter Umständen nicht abgeneigt sein, solche und andere Skizzen in plastischer Masse auszuführen.

Die Raubvögel, ihre Volièren und Käfige, in unseren Gärten.

Ich weiss nicht zu sagen, welche Thiere unserer Gärten, nach den gefesselten Papageien mein Mitleidsgefühl mehr erregen als eben die Raubvögel, obschon man an vielen Anstalten denselben schon grosse Opfer gebracht und ihnen scheinbar recht geräumige und kostspielige Behälter erbaut hat. — Aber den Naturbedürfnissen seiner Insassen genügen dieselben doch immer noch nicht, denn so gross auch dieselben sind, so fehlt ihnen doch der unermessene Raum freier Bewegung, den unsere bisherigen besten Einrichtungen nun einmal nicht bieten.

Als mir vor etwa 12 Jahren Freund Bodinus in Cöln, sein damals neu erbautes Raubvogelhaus an einem etwas stürmischen Oktobertage zeigte, waren wir beide sichtlich überrascht, wie ein Lämmergeier mit seinen mächtig ausgebreiteten Flügeln, von dem starken Luftdruck getragen, mehrere Sekunden lang ruhig vor uns schwebte. Es war ein prächtiger Anblick, der heute noch in meiner Erinnerung lebt und mich lange Zeit gefangen hielt, dass jetzt das Mittel gefunden sei, den Beherrschern des Luftkreises eine wohnliche Stätte bei uns gegeben zu haben. — Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass wir uns doch getäuscht und unsere besten Einrichtungen ungenügend sind, denn ausser den wirklichen Geiern,

Adlern und Bussarden, ertragen nur wenige das beste Gefangenleben lange, weil ihnen eben die für ihre Existenz so nöthige Bewegung fehlt, die dem Blut die richtige Mischung giebt, über welchen Gegenstand ich mich im Z. G. schon ausgesprochen habe. Dass hierzu aber nicht allein der Mangel an Bewegung, sondern auch die mangelhafte Ernährung vieles beiträgt, liegt auf der Hand, denn es ist schwierig aber höchst nothwendig, vielen derselben an Stelle des kalten blutleeren Fleisches, lebende warmblütige Thiere, Reptilien, Fische und Insekten geben zu können, welche Erörterung aber in die zweite Hälfte dieses Theiles gehört und dort eingehend besprochen werden soll.

Wie schnell übrigens ungeeignete Nahrung auf manche Arten tödtlich einwirkt, davon hier einen kurzen Beweis. Dem Besitzer einer Anzahl Geier, Adler, Bussarde, Milane und zweier vier Monate alter Habichte war im vorigen Herbste das frische Fleisch auf einige Tage ausgegangen und beging desshalb die Unvorsichtigkeit, seine Raubvögel mit eingepökelttem Pferdefleisch zu füttern, nach welchem Genusse die jungen Habichte noch am selben Tage, die Milane aber am folgenden Tage starben, während die Geier, Adler und Bussarde, sich von ihrer unverdaulichen Kost, durch Erbrechen befreiten und sonst keinen Nachtheil davon trugen.

Als der triftigste Beweis unserer mangelhaften Pflege der Raubvögel, muss ihre so geringe Neigung zur Fortpflanzung dienen, wo mit Ausnahme einiger Geier und eines Uhupaares im *Jardin des Plantes* und neuerdings der Geierfalken in Dresden, deren Lebenselement die Gefangenschaft noch am meisten zusagt, noch keine Resultate zu verzeichnen gewesen sind. — Die Pflege der Tagraubvögel wird immer schwieriger, sobald es solche betrifft, die absolut nur lebende Thiere verlangen, wie z. B. die Harpyen, Habichte und Edelfalken und die meisten Eulen u. a. gehören. Bei diesen sehen wir überall den traurigen Sensenmann Posto halten, der auch nicht lange zu warten braucht, bis sein unglückliches Opfer die müden Augen schliesst. — Dass aber die mangelhafte Bewegung und Nahrung allein an diesem Unheil schuldig sind, das beweisen die Falkenjäger früherer und gegenwärtiger Zeiten, die das mühsame Geschäft der Falkenabrichtung gewiss unterlassen haben würden, wenn das Leben ihrer Pfleglinge so kurzer Dauer gewesen wäre als bei uns. Im Gegentheil wissen wir, dass einzelne Jagdfalken ein sehr hohes Alter erreicht und grosse Berühmtheit erlangt haben. — Diese Erfahrung belehrt uns,

dass wir bei dieser Sippe auch eine ganz andere Behandlung eintreten lassen müssen, wenn wir sie längere Zeit erhalten wollen.

Wir kommen also nothwendigerweise zu dem Schluss, einzelnen solcher Arten, wenn auch nur vorübergehend, grössere Räume zu geben und bleibt uns alsdann nichts übrig als diejenige Form zu wählen, die Berlin und Rotterdam für Hühner, Reiher, Stelzvögel und andere so glücklich geschaffen haben. Freilich würde die Unverträglichkeit der meisten Raubvögel, eine starke Besetzung mit vielen Arten ausschliessen, doch wäre eine solche mit einigen recht verschiedenen Arten durchaus nicht gefahrdrohend, zumal dann nicht, wenn für passende Retiraden hinreichend gesorgt wäre. Ein Paar Lämmergeier, Kondor oder andere Geier mit kleineren Falken und Bussarden zusammen, würden sich jedenfalls wenig bekämpfen und der Anblick ihrer Flugbewegungen, in solchen Räumen, uns hinreichend für die grösseren Geldopfer entschädigen, welcher letzterer Punkt, gegenüber einer kostspieligen Volière gegenwärtigen Styls, noch sehr in Frage wäre.

Aufrichtig gestanden, habe ich mich schon oft darüber gewundert, dass noch kein zoologischer Garten auf die Idee gekommen ist, einzelne Raubvögel so zu zähmen, dass man sie an besonderen Tagen frei im Garten herumfliegen lassen und dem grossen Publikum das seltene Schauspiel ihrer Bewegungen in der Luft, sehen lassen kann, was gewiss von grosser Anziehung ist. — Unter verständig geführter Anleitung sind die meisten Raubvögel grosser Zähmbarkeit fähig und kann man sie sogar leicht dressiren. So habe ich in meiner Jugend immer einige Thurm- und Lerchenfalken gehabt, die ich frei fliegend hielt und auf mein Pfeifen jederzeit herbeikamen, selbst wenn sie hoch in der Luft kreisten. Ganz besonders schön machten sich die Evolutionen eines grossen Milans, der auf Kommando in die Luft und in oft sehr bedeutende Höhen stieg, wobei er einmal mit einem wilden in Raufhändel gerieth, denselben aber glücklich abschlug, was einen prachtvollen Anblick gewährte. Wenn wir nun auch nicht wirkliche Falkenjagden veranstalten, was unsere Thierschutzvereine uns aus moralischen Gründen nicht erlauben würden, obwohl naturrechtlich sich dagegen nichts einwenden liesse, so wären blosse Flugvorstellungen von Raubvögeln, gewiss sehr ergiebige Tage für die Schatzmeister unserer Gärten und wenn die Erträgnisse zum Bau grösserer Raubvogel-Volièren verwendet würden, so hätten wir damit ja unser Ziel erreicht. Dass ich übr-

gens mit meiner Erfahrung nicht vereinzelt dastehe, wolle man sich im Z. G. IX, S. 419—420 überzeugen. Wenn wir uns von den Tagraubvögeln schliesslich zu den Eulen wenden, so kommen wir auf ein noch viel traurigeres Gebiet, denn hier hat man von einer phantasiereichen Auffassung, gerade so wie bei den Grotten-Aquarien, sich irre leiten lassen und hat für diese armen Wesen Räume geschaffen, auf die allerdings ein Kaspar Hauser oder eine Susanne Ubriq seligen Andenkens, mit Recht stolz sein würden, unsere armen Eulen aber ganz und gar nicht.

Fast jeder zoologische Garten besitzt seine kostspielige Eulen-burg und ist hocheifrig darüber, einen solch imposanten Bau zu besitzen und wenn ein solcher der Art ist, dass man, wie z. B. in Hannover, den dort eingesperrten Uhu absolut nicht mehr erblicken, sondern nur sein Fauchen und Knacken mit dem Schnabel vernehmen kann, dann wird Derjenige für blind gehalten, der behauptet nichts gesehen zu haben und der Baumeister dagegen für sein originelles, aber doch obskures Bauwesen hoch gepriesen! — Obgleich ich damals in besagtem Bau den Uhu nicht erblicken konnte, so sah ich leider nachher doch mehr noch als für mich gut war, denn als ich die zwar nicht imposant angelegten Fuchs-, Dachs- und Marderbaue erblickte, entfuhr mir der unbedachte Ausruf: „wie man es anstellen wolle, den unausbleiblich penetranten Geruch aus diesen Höhlen fern zu halten?“ — So sehr ich damals von dem talentvollen Geist des leider zu früh gestorbenen Baumeister Lüer selbst eingenommen war, so muss ich jetzt, nachdem ich sein letztes grosses Werk, das Aquarium in Berlin gesehen, doch ehrlich gestehen, dass es besser gewesen wäre, wenn Lüer's Thätigkeit sich mehr auf schöne Grotten zu Parkanlagen beschränkt hätte, denn in zoologischen Gärten und Aquarien hat seine Kunst wenig praktisch Gutes gestiftet und wenn auch nach russischem Wahlspruch: „der Bien muss!“ — in menschlichen Dingen oft Anwendung findet, so sträubt sich die Natur aber doch entschieden gegen dergleichen Gewaltmassregeln.

Um aber unsere so beliebten Eulenburgen nicht aus den Augen zu verlieren, so hängt diese ideale Ausführung mit einer einseitigen Naturbeobachtung zusammen, nach welcher diese Vögel sich in ähnlichen Verhältnissen wirklich aufhalten. Dies ist *eo ipso* vollständig richtig, aber noch Niemand hat es bewiesen, dass Eulen ihr ganzes Leben unausgesetzt in solchen Höhlen zugebracht haben. Vielmehr wissen wir, dass sie diesem Spelukenwesen nur bei

Tag und zur Brütezeit ergeben sind, des Nachts aber fast ungesehen ihr stilles Wesen treiben und weit hinaus durch Feld und Wald ziehen. — Die Eulen sind schon vermöge ihres weichen Gefieders, das keinen Unrath duldet, fast eben solche Reinlichkeitsthierc wie die Katzen und müssen danach gehalten werden. — Wir sehen sie nur in ihren stolzen Burgverliessen, gleich verstossenen Ritterfräuleins, in ihren gitterverstabten Winkeln ruhig dasitzen und mit stiller Resignation einer besseren Zeit entgegen träumen. Dies ist wirklich poetisch schön und das grosse Publikum bezeugt seine bewundernde Theilnahme ob solcher originellen Erfindung, denn eine Ruine in einem modernen Garten und obendrein noch alte Eulen darin, das giebt ja so etwas recht „Gruselhafte“ und mehr kann man in der That nicht verlangen!

Wenn nun aber der Abend kommt und die Träumer erwachen, dann möchten sie hinaus ins Feld und Mäuse holen, aber es ist Niemand da der sie hinauslässt. — Sie stürmen gegen das Gitter und flattern hinunter auf den mit Fleisch und Unrath bedeckten Boden, beschmutzen sich und während Ratten und Mäuse gleich Spöttern dreiste an ihnen vorüberlaufen, bleibt ihnen nichts, als das Heimweh nach der Freiheit und Ergebung in ihr gestankreiches Schicksal! — Das hingeworfene, knochen- und hautlose Rind- oder Pferdefleisch ekelt sie an, denn es ist viel zu alt und zu saftlos und enthält nichts um die so nöthigen Gewölle zu bilden. In Folge solcher fehlerhaften Nahrung magern sie ab und der hohl- äugige Sensenmann holt eine um die andere ab in das stille Jen- seits, wo es kein stinkendes Pferdefleisch mehr giebt.

Man wird mir nun freilich einwenden, dass der alte Parkjäger da draussen seinen Uhu schon viele Jahre lang in einer mit Un- flath aller Art besudelten Hütte und obendrein ohne Wasser hält. Dem gegenüber muss ich bemerken, dass der Uhu, ein an sich un- gleich zäherer Vogel als die anderen Eulen sind, ist, dass er fer- ner nicht das ganze Jahr hindurch in seinem düsteren Käfig ver- bleibt, sondern oft auf die Krähenhütte mitgenommen wird, also Luftveränderung genießt und obendrein öfters mit frisch geschos- senen Thieren gefüttert wird.

Ich habe nun die Frage zu beantworten, was man Besseres für die Erhaltung der Eulen thun soll, worauf ich erwiedere, dass man sie aus ihren übelriechenden engen Räumen, in luftigere und grössere Behälter bringen möge, wo sie auch zuweilen sich dem Regen aussetzen können. Entweder' baue man an die Burgverliesse

freie Volièren an oder, wo das nicht angeht, wähle man einen alten Baum aus, um dessen Stamm ein Schutzdach für sie angebracht ist, welches von einem Drahtgitter umschlossen wird. Ich habe ein solches Eulengehege auf **Taf. II, Fig. 3**, des Atlas darstellen lassen.

Eine sehr praktische Verwendung der Eulen und selbst des Uhus, würde man aber auf anderem Wege erzielen. — Bekanntlich sind ja die Ratten und Mäuse ein wahrer Fluch in einem Thiergarten und manches Nest kleiner Vögel, viele jungen Hühner und Enten, erliegen ja alljährlich zum grossen Leidwesen der Züchter, diesem Raubgesindel. Wenn man nun einzelne solche Volièren von ihren Insassen leert, so braucht man nur zeitweilig Eulen hineinzuthun, um solche von den Mäusen vollständig zu säubern. Gegen Ratten würde ich mehr den Uhu zur Benutzung vorschlagen.

Handelt es sich um die Säuberung von freien Volièren, wie z. B. für Fasane, Enten u. dergl., welche die Nacht in verschliessbaren Häusern zubringen, so kann man ohne Weiteres einige Eulen in die Flugvolièren bringen und ihnen eine passende Kiste oder Korb irgendwo aufhängen, wo sie am Morgen hineingehen und sich leicht forttragen lassen werden, wo man sie allerdings in ihr Burgverliess wieder sperren kann. Mit dem Vogelhaus selbst kann man nun in umgekehrter Weise verfahren, das heisst, wenn morgens die Insassen herausgelassen sind, sperrt man Eulen hinein und sie werden auch hier ihre Virtuosität bewahrheiten.

Ich werde nicht nöthig haben, dieses Thema weiter auszuführen, denn es ist so einleuchtend, dass jeder Thierzüchter alles Uebrige den Umständen gemäss schon richtig besorgen wird, nur den Gedanken selbst wollte ich mir bewahrt wissen, denn ich erkenne hierin das beste Mittel gegen unsere lästigen Feinde.

In wie weit man übrigens auch Marder, Füchse und dergleichen Thiere an diesem Säuberungsprocess theilnehmen lassen kann, das hängt von den jeweiligen Umständen und Individualitäten ab und gehört nicht hierher.

Die schönste Raubvogelvolière besitzt gegenwärtig der Garten in Frankfurt, welche mit ihren schönen Basaltgruppen sich prächtig ausnimmt und wenn die Geier, Kondore und Adler auf solchen Zacken sitzen, so giebt dieses ein imposantes Bild. Die Basaltgruppen stehen immer zur Hälfte in einer massiven Nische, welche hinreichenden Schutz gegen Regen bietet. Dagegen möchte ich auf eine Vorsorge aufmerksam machen, welche aber gerade wegen den

Basalt nicht leicht abzuändern geht. Ich meine damit den hinreichenden Schutz gegen kalte Füsse, dessen gefangene Vögel mehr bedürfen als freilebende. Es liessen sich, um den Eindruck nicht zu stören, vielleicht von Holz nachgebildete etwas höhere Säulen, den natürlichen hintanstellen, die dann um so lieber von den Vögeln zu Ruhestätten gewählt und sie so vor Erkältungen sichern würden.

Glücklicherweise ist man vor dem alten Wahn, dass Raubvögel kein Wasser bedürfen, längst zurückgekommen und in den Behältern sieht man überall Wasser durchfliessen, wobei ich nur wünschen möchte, dass solches noch in grösserem Massstab stättfinde, denn viele Raubvögel baden sich leidenschaftlich gern zur Reinigung gegen das Ungeziefer, können solches in den meisten Fällen aber nicht hinreichend ausführen, wesshalb ihnen Gelegenheit für das Baden im Regen nicht entzogen werden sollte.

Die grossen Papageien und die Käfigvögel in unseren Thiergärten.

Es ist dieses ein langer Titel und ein ebenso langes und unerquickliches Thema, das auf manchen Widerspruch stossen wird, worauf ich aber gefasst bin, denn im Interesse der armen Thiere kann man sich schon eine Opposition *en bloc* oder *en detail* gefallen lassen.

Was die grossen Papageien betrifft, so stehen unsere heutigen Thiergärten noch um keinen Grad höher da als die wandernden Menagerien, die solcher Aushängeschilder nicht entbehren können, um das Publikum herbeizuziehen. Was unsere Thiergärten aber mit solchen Schaustellungen bezwecken wollen, ist nicht recht verständlich, denn eines schaukelnden und krächzenden Aras, oder eines sanften Kakadus wegen, der sich von Jedermann krauern lässt, bleibt gewiss Niemand fort, wenn auch diesen Galleerensträflingen die Fesseln gelöst würden. — Wenn Goethe sagt: „Es erben sich Gesetz und Rechte, wie eine alte Krankheit fort!“ — So möchte ich noch dazufügen: „es erben sich aber auch alte Gewohnheiten und gedankenlose Grausamkeiten in derselben Weise fort!“ — Denn eine Grausamkeit ist und bleibt eine solche Schau- stellung doch, — wenn man mir auch sonst Beschönigendes darüber vorreden mag! — Es ist schönes Wetter, wollen wir annehmen, und der Papageno bringt seine Zöglinge im halben Dutzend ange-

schleppt, hängt sie der Reihe nach am schön gewundenen Ständer auf, giebt Futter und Wasser und hat somit alles gethan, was ihm von rechtswegen zustelt, geht davon, das Publikum kommt, neckt, reizt oder liebkost dieselben, wie Laune, Bildung, Zärtlichkeit oder Rohheit demselben inne wohnen. Aber das Wetter schlägt plötzlich um, es erhebt sich ein Wind und aus diesem Wind wird Sturm; der Wärter hat aber keine Ermächtigung seine Pfleglinge fortzunehmen. Die armen Thiere werden herumgeworfen und geben sich ängstlich, flattern oder vom Wind herabgeworfen hängen sie an der Kette, an der sie mühsam wieder hinaufsteigen. Endlich kommt Regen, der sie ganz durchnässt, was ihnen zwar nicht schadet, aber der kalte Wind hält an und sie erkälten sich doch. — Auffälliger Weise sind diese Tropenvögel aber doch äusserst zäher Natur und nur wenige erliegen solchen Strapazen, woher es kommt, dass man den alten Schlendrian ruhig beibehält.

Sehr sonderbar ist es aber doch, dass gerade in dieser Beziehung unsere Thiergärten ihre eigentliche Aufgabe ganz vergessen, denn ich habe mich bis jetzt, nach Züchtungsversuchen mit grossen Papageien, vergeblich umgesehen und doch wären solche äusserst interessant und lehrreich. Das Hinderniss liegt leider sehr nahe und besteht in den kostspielig zu beschaffenden Räumen, die aber einzelne frequente Gärten doch nicht scheuen sollten. Wenn wir den Herren Architekten bei ihren kostspieligen Bauten etwas weniger freies Spiel für ihre Schnörkeleien, Thürme und Thürmchen und Verzierungen etc. liessen, so dürften sich sehr leicht auch die Mittel finden, den grossen Klettervögeln naturgemässe Wohnhäuser zu bauen und unsere Gärten wären um wichtige Neuerung reicher.

Dass die grossen Papageien unter günstigen Verhältnissen auch zur Fortpflanzung gebracht werden können, dafür sind vielfache Beweise vorhanden. Welche wissenschaftlich wichtigen That-sachen dadurch erreicht werden können, brauche ich wohl nicht zu erörtern. Dass man aber dem Publikum schuldig ist, diese Vögel auch in andern Situationen vorzuführen als im metallenen Bügel der höheren Gymnastik, das bedarf doch der Erwähnung, damit man anfängt am grünen Tisch darüber nachzudenken.

Entfesseln wir einmal ein Pärchen Aras und geben ihm einen grösseren Flugraum mit entsprechenden hohlen Bäumen etc. und wir werden mit Staunen sehen, welche Mannichfaltigkeit der Stellungen, der Lebensweise und des gegenseitigen Verhaltens sich

da entwickelt und werden zuletzt über unsern alten Schlendrian, der uns bis jetzt gefangen hielt, von ganzem Herzen lachen. Um aber keinen Fehlgriff zu begehen, müssen wir im dafür bestimmten Drahtgitter die richtige Wahl treffen, denn sind dieselben auch keine Karolinsittiche, welche bekanntlich ziemlich starke Drähte zerbeissen, so lassen diese und die grossen Papageien bald davon ab, wenn die Maschen nicht zu gross sind, denn mit den Schnabelspitzen ist ihnen solches unmöglich, aus welchem Grunde man auch mit schwachen Drahtsorten auskommt. Da aber das Beobachten durch enges Gitterwerk sehr erschwert wird, so dürften grössere Glasscheiben an der Schauseite sehr erwünscht sein.

Wenn ich im Vorstehenden den grossen Papageien das Wort geredet habe, so will ich den Käfigvögeln, in des Wortes engster Bedeutung, meine Theilnahme auch nicht zurückhalten, denn auch sie führen oft ein höchst trauriges Dasein und haben doch keine Schuld daran. — Ich will hier nicht von den Hunderttausenden sprechen, welche durch Eigennutz oder gedankenloser Liebhaberei aller Orten gefangen gehalten werden, denn Herr Brehm hat diese Liebhaberei ja schon bei mehreren Gelegenheiten gut geheissen und entschuldigt, was soviel heisst, als: „wehe Dem, der meinen Aeusserungen widerspricht!“

Ich habe dieses Thema, soweit es den einzelnen Liebhaber betrifft, schon in meinem „Vogelhaus“, Weimar bei Voigt, ziemlich eingehend behandelt, doch habe ich dort noch nicht von den Käfigvögeln unserer zoologischen Gärten gesprochen. — Man sollte nun glauben, dass man in den Thiergärten eigentliche Käfige für kleinere und grössere Vögel nur höchstens als augenblickliche Nothbehelfe bei kranken, frisch angekommenen oder streitsüchtigen Vögeln antreffen würde und doch ist dem leider nicht so, sondern man trifft in vielen Gärten sogar ganze Gallerien kleiner Käfige mit Hunderten von Papageien und anderen Vögeln überhaupt, in dichten Reihen zusammengestellt und so oft mehrere Reihen übereinander. — Das Geschrei in solchen Räumen ist natürlich nahezu ohrenzerreissend und die dort herrschende Luft eine sehr üble. Fehlt es nun ausserdem noch an Licht (von Sonnenschein ganz abgesehen), so wird für die Länge der Zeit, das Lebens- element der armen Insassen so herabgedrückt, dass viele derselben bald zu Grunde gehen müssen.

Wenn man von dem oft nicht unbedeutenden Verkauf solcher Vögel an einzelne Liebhaber absieht, so kann man, aufrichtig gestanden, nicht recht einsehen, warum in diesem Punkte einzelne Gärten so ganz und gar von ihrer Tendenz abweichen und in diejenige der Händler und Menageristen verfallen; denn die Aufgabe der Gärten ist doch sicherlich nicht die blosse Aufstellung lebender Wesen in engen Behältern, um uns nach Art der systematischen Sammlungen zu belehren, dass dieselben existiren. — Eine solche Art der Belehrung auf das Leben so vieler Tausende unschuldiger Wesen ist — man entschuldige meine Bitterkeit — gedankenlos grausam! — Unsere Aufgabe ist, die biologische Seite des Naturlebens zur Darstellung zu bringen, die Entwicklungsgeschichte zu fördern und dem Publikum mit guten Beispielen voranzugehen. — Ist wohl eine dieser Aufgaben im engen Käfig möglich? — So lange wir also solche Zustände, wie sie der Amsterdamer Garten z. B. in höchster Entwicklung zeigt, der Oeffentlichkeit vorführen, so beweisen wir damit, dass wir es entweder mit unserer Aufgabe nicht ernst meinen oder sie überhaupt noch nicht verstehen; ausserdem aber, dass wir damit viel zu weit über unsere eigenen Kräfte hinausgegangen sind, denn alle bekannten lebenden Organismen dem Publikum auf einmal vorzuführen, ist absolut unmöglich, wesshalb wir uns bei den lebenden Thieren immer auf ein bescheidenes Mass beschränken werden müssen.

Nehmen wir die grosse Familie der Papageien an, so wäre für einen Specialforscher es allerdings höchst amüsant und interessant, diese in allen bekannten Formen lebend vorgeführt zu sehen, wie seinerzeit der Garten in Hamburg es ziemlich erschöpfend gethan hat. Dem grossen Publikum gegenüber wird eine solche Masse aber langweilig, weil es weder die Zeit noch das Verständniss besitzt, auf alle kleineren Differenzen eingehen zu können und es hat vollständig recht. Ganz ebenso verhält es sich mit dem vielköpfigen Geschlecht der Webervögel, was in der Mehrzahl der Vögel selbst vermöge ihrer Aehnlichkeit unter sich (abgesehen von ihren periodischen Differenzen) ebenso langweilig ist, denn die Webervögel sind in ihrer Mehrzahl nur durch ihre Nestbauten interessant. Das reiche Geschlecht der finkenartigen Vögel in allen Einzelheiten lebend vorzuführen, kann unmöglich auf das grosse Publikum fesselnd wirken und so nett die Fasänchen, die Schönbürzel, die Tigerfinken u. dergl. m. sind, werden sie langweilig und erregen unser gerechtes Mitleid, wenn wir sie dutzend-

weise nebeneinander hockend auf dünnen Stäbchen vor uns erblicken. — Wir sehen deutlich, dass hier der Natur ein entschiedenes Unrecht geschieht, was nur der einseitige und unverbesserliche Liebhaber noch zu entschuldigen vergeblich versucht. — Nach dieser gewiss vielfach sehr unliebsamen Pauke, wird man mir entgegengehalten, dass ich es ganz übersehen habe, dass man doch für eine grosse Menge kleiner Vögel Flugkäfige mit Gebüsch, Springbrunnen und Nistgelegenheiten hergerichtet hat und dass man Wellenpapageien, kalifornische Wachteln und vielen Amadinen etc. dem Hundert nach züchtet. — Ganz in der Ordnung, nur thue man solches mit den anderen Vögeln auch!

Die Winterhäuser für Papageien, Schrei- und Singvögel etc.

der zoologischen Gärten sind in den meisten derselben noch höchst mangelhaft und dem Lebenselement ihrer Bewohner wenig angepasst. In den meisten fehlt es am gehörigen Licht und an der den Vögeln so wohlthuenden und nothwendigen Sonne. Ebenso verhält es sich mit der Luft, die durch die fortwährend sich aus den frischen Exkrementen entbindenden Gase verunreinigt, und dadurch für die Vögel gesundheitschädlich wird. Fast noch mehr als Licht und Sonne, ist frische reine Luft den Vögeln nöthiges Bedürfniss, weil gerade durch sie das Blut den erforderlichen Sauerstoff erhält und die Gesundheit der Vögel bedingt wird. Hierzu kommt in vielen Fällen noch der Mangel an reinem Wasser, das entweder in trüben Becken den Tag über steht oder in schlechtleitenden Kanälen von Käfig zu Käfig fliesst, wo endlich das letzte allen Unrath der vorangehenden erhält und so nicht nur an sich schädlich wirkt, sondern auch Ansteckungskrankheiten, wie Croup, Darm- und Luftröhrenkatarrh verbreiten kann.

Zu diesen gesundheitswidrigen Elementen gesellt sich aber noch ein anderer Uebelstand, der dem Beobachter und Beschauer der Vogelwelt dieselben oft ganz verleidet und das ist das ohrenzerreissende Geschrei so vieler hundert Stimmen durcheinander, wo jedes Einzelne sein Bestes thut. In diesem Chaos von Gesang und Geschrei, von Gezwitscher und Gepipe, kann nie die Stimme des Einzelnen zur Geltung kommen und die besten Sänger verlieren ihren schönen Gesang oder gewöhnen sich falsche Sangesweisen an,

so dass man zuletzt nicht mehr den wirklichen Gesang vom angelernten mit Zuverlässigkeit unterscheiden kann. Dieser Umstand und dass man öfters zu viele Vögel in einen grösseren Flugkäfig sperrt, rufen mit die eben erwähnten Uebelstände herbei, die für die Gesammtheit der Bevölkerung überaus nachtheilig werden müssen.

Um daher den eben gerügten Nachtheilen möglichst auszuweichen, vermeide man die langen Gallerien bei den Singvögeln ganz und schaffe kleinere abgeschlossene Räume, deren Durchlüftung leichter möglich, die Tagbeleuchtung kräftiger und das Wasser frischer zuertheilt werden kann, denn man vergesse niemals, dass wir es hier mit Wesen zu thun haben, denen Licht, Luft, Wasser und Bewegung die Hauptelemente ihres Lebens sind, bei deren Entbehrung sie traurig dahin siechen.

Man denke sich eine Gallerie von 20 oder 30 Meter Länge, wie wir solche fast in allen grösseren Thiergärten antreffen und innerhalb derselben (denn ich spreche hier nur von den Winterkäfigen) zwei lange Reihen von Flugkäfigen, in deren verschiedenen Abtheilungen alles durcheinander zwischert und man wird mir gewiss vollständig Recht geben, zugleich aber auch die Frage an mich richten, wie diesem Uebelstande abzuhelfen sei. Zur Beantwortung dieser Frage muss ich auf einzelne Gattungen und Arten zurückkommen und nach der Natur und dem Bedürfniss derselben meine Ansicht erläutern.

Was die Edelsänger, wie Grasmücken, Nachtigallen, Spottrosseln und ähnliche Vögel mehr betrifft, so ist es jedenfalls mehr als erwünscht, solche Vögel möglichst allein sehen, hören und beobachten zu können, wesshalb abgesonderte Räume, wo ihr Gesang durch das Geschrei der Papageien und das Gezwitser der Finkenarten nicht gestört wird, für diese Vögel ganz besonders erwünscht sind. Es giebt nun aber noch eine sehr grosse Menge anderer Vögel, wie z. B. die Atzeln, Staare, Trupiale, Kassiken, Pirole, viele Raben- und Häherarten u. a., deren Gesang oder einzelne Töne so wunderbar schön sind, dass sie das Gemüth des Menschen in hohem Grade entzücken. Ich erinnere hier nur an den schon sehr häufig gehaltenen Beo, an den Flötenvogel und den Glockenvogel, welche, mit anderen Vögeln zusammen, ihre wundervollen Töne nie in dem Grade, wie sie es verdienen, zur Geltung bringen können.

Noch in sehr lebhaftem Andenken ist mir der wunderschöne Gesang zweier Flötenvögel, welche ich vor etwa 10 Jahren in Dresdener Thiergarten zu hören bekam. Sie befanden sich damals in einer sehr geräumigen freien Volière und ihre prächtigen Töne erschallten weithin durch den grossen Garten, was namentlich in früher Morgenstunde diesem Garten einen grossen Reiz verlieh und wenn später am Tage der Gesang seltener wurde, erfreuten diese Vögel den Beschauer durch ihre in der Vogelwelt einzigen Katzbalgereien. In Cöln, Rotterdam und Berlin habe ich diese Vögel jetzt auch in freien Volières angetroffen, doch bei ihnen den schönen Gesang zu hören nicht Gelegenheit gehabt, was wohl in unpassender Tageszeit zu suchen sein wird, unter welchem ich dort diese Vögel sah. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Beo, dessen Stimme, wenn auch nicht so laut, für enggeschlossene Räume aber doch zu stark und im Freien gehört, von ganz anderer Wirkung ist.

Seit wenig Jahren besitzen wir nun auch den Glockenvogel (*Casuarhynchus nudicollis*), den ich nur in Cöln im Freien untergebracht fand, während man in anderen Gärten ihn seiner Kostbarkeit wegen wohl in engen Räumen unter andern Vögeln hielt. Mit der Stimme dieses wunderbaren Vogels hat es seine ganz eigene Bewandniss, wenn man sie zur rechten Geltung bringen will, denn in engen Räumen klingt sie viel zu laut und selbst etwas rauh, was, wie ich mehrfach zu beobachten Gelegenheit hatte auf viele Personen eher einen unangenehmen als erhebenden Eindruck machte. Man muss die Uruponga der Spanier oder Araponga der Portugiesen, in ihrer eigentlichen Heimath, dem Urwald selbst gehört haben, um das Wundervolle ihrer eintönigen Stimme nie zu vergessen. Viel mag das Geheimnissvolle und Lautlose einer tropischen Urwaldsnacht dazu beitragen, um diese seltsamen und wundervollen Töne in rechter Weise zu würdigen, denn da machen sie einen unbeschreiblichen Effekt, zumal dann, wenn die höchst merkwürdigen Ambostöne zum Vorschein kommen, die an den immer schneller auffallenden Hammer eines Schmiedes täuschend erinnern. Die Urwälder des tropischen Amerika bergen aber noch eine Menge Thiere von ähnlicher Stimmgabe, die wir aber in unseren Thiergärten noch nicht kennen und sei mir vergönnt, hier einige davon zu nennen.

Wenn es am Ausgang der Regenzeit nach schwülen Tagen plötzlich Nacht geworden ist, und die Leuchtkäfer, Cucujos der

Spanier, die Luft mit phosphorischem Glanz durchschwirren, dann erschallt plötzlich der Piff einer dahin sausenden Lokomotive, welche den Fremdling unwillkürlich an die ferne Heimath erinnert. Sobald der erste dieser Töne gehört wird, antworten gleich Hunderte ringsum und man glaubt sich zuletzt auf einen geheimnißvollen Bahnhof von hundert gespenstigen Lokomotiven versetzt, welche verführerisch neckende Töne, aber nicht von einem Vogel, sondern von einer ruhig dasitzenden Cycade herkommen. Zu diesem gesellt sich das Geschrei der Ochsenfrösche und Kröten, unter welchen letzteren es auch Musiker giebt, die unsere Unke an Reinheit der Stimme weit übertreffen. Zahlreiche Nachtschwalben fliegen herum und schreien ihr Rio, Rio, in hellen Tönen; Eulen schreien ebenfalls sehr lebhaft und seltsam und die Crypturus oder Fausthühner begleiten diese Töne mit ebenso seltsamer Stimme, und wenn nicht gerade ein umherschweifender Jaguar sich aus der Ferne hören lässt, wird gegen 10 Uhr Abends bald alles still und durch die tiefe Dunkelheit der stillen Nacht glänzen die Sterne in wunderbar bezauberndem Licht. Kaum hat aber nach ein Uhr Nachts, das schöne Kreuz des Südens, durch seine schiefe Neigung nach Westen hin, den neuen Tag verkündet, so beginnt bald der hämmernde Ton der einsamen Uruponga die lautlose Stille zu beleben, die man bei solcher Todesstille wohl auf fast stundenweite Entfernung hören kann. Erst gegen den Morgen hin werden ihre Glockentöne häufiger, während aus weiter Entfernung her, einem fernen Wassersturz gleich, ein unheimliches Getöse erschallt, das immer lauter und lauter werdend, von einer wandernden Bärenfamilie herzustammen scheint. Es sind aber nicht so unheimliche Thiere, sondern nur Araguaten oder Brüllaffen, die den kommenden Tag mit so entsetzlichen Tönen begrüßen. Noch ist es finstere Nacht ringsum, aber ihr Gebrüll nimmt an Heftigkeit zu; die Thiere der Nacht verkriechen sich und die Sonne tritt fast plötzlich empor, in deren ersten Strahlen sich die brüllenden Vierhänder ergötzen und bald darauf verstummen. Die Aras ziehen krächzend in einzelnen Paaren hoch durch die Luft und bald kommen ganze Flüge anderer Papageien, schreiend und sausend vorübergezogen, um ihr Tagwerk in den zahllosen scharlachrothen Blüten hochstämmiger Erythrinen zu beginnen. Die prachtvollen Tagfalter gaukeln von ihren Verstecken einher und pfeilschnelle Kolibris flattern gleich unsern Taubenschwänzchen von Blume zu Blume

und auch das übrige gefiederte und ungefederte Volk ist erwacht und belebt tausendfältig den neugebornen Tag.

Unter den tausend Vögeln, die jetzt hörbar sind, giebt es aber viele, die durch ihre schönen Töne unsere Aufmerksamkeit reizen und wenn schon Diejenigen nicht ganz Unrecht haben, welche den tropischen Vögeln den Strophengesang unserer Singvögel absprechen, so zeichnet sich der Gesang der Tropenvögel von dem unserer wieder durch Eigenthümlichkeit und Reinheit einzelner Töne aus, welchen Wohlklang die unserigen nicht besitzen. Unter diesen ist es der *Cassicus cristatus*, der sich vor vielen andern auszeichnet, denn um die Zeit, wo er sein grosses beutelförmiges Nest an hohe Aeste frei aufhängt, lässt er Töne erschallen, die einer Glasharmonika nicht unähnlich, mit fünf Tönen eine ganze Oktave umfasst und dies in einer Reinheit ausführt, die unsere ganze Bewunderung erregt. So sehr es dieser Vogel, von der Grösse eines Schwarzspechtes, verdiente gehalten zu werden, so habe ich in den zoologischen Gärten bis jetzt mich doch vergeblich nach ihm umgesehen. Kaum minder interessant ist der viel schönere und äusserst lebhaft und geschwätzige *Cassicus persicus*, der fortwährend lärmend die menschliche Wohnung gern umgiebt. Ich kenne keinen Grund, warum diese Vögel, die sich leicht aufziehen lassen, bis jetzt so wenig zu uns gebracht werden, während Pfefferfresser schon viel häufiger bei uns vertreten sind. Aber diese wunderlichen Vögel, mit zum Theil sehr angenehmer Stimme, sind in unseren Käfigen grossentheils stumm, was wohl darin liegen mag, dass ihre Behausungen ihnen nicht gefallen.

Schon in meinem „Vogelhaus“, Weimar bei Voigt, habe ich dargethan, dass man auf das Gemüthsleben der südamerikanischen Thiere in der Gefangenschaft grosse Rücksicht zu nehmen habe, indem sie so an den Urwald gewöhnt sind, dass viele derselben, wenn auch noch so zahm, an Heimweh zu Grunde gehen, sobald sie längere Zeit selbst dort ausserhalb des Urwaldes gehalten werden.

Der junge Brüllaffe z. B. wird äusserst zahm und durch seine Anhänglichkeit sogar öfters lästig. Solange man noch im Urwald mit ihm lebt, wo er die dichten Bäume vor sich sieht und Stimmen anderer Urwaldthiere hört, ist er lebhaft und trotz seiner melancholischen Natur bisweilen auch heiter. Wenn er aber an die Küste und in menschliche Wohnungen gebracht, wird er schwermüthig, brütet hin und siecht. Diese Beobachtung habe ich

in Südamerika mehrfach gemacht und glaube, dass die Sterblichkeit so vieler südamerikanischen Affen und anderer Thiere, vielmehr in einer Gemüthskrankheit, als in physischen Ursachen zu suchen ist.

Um nach diesem Abschweif wieder auf das Hauptthema unserer gegenwärtigen Vogelhäuser zurückzukommen, so muss ich offen gestehen, hat noch kein Thiergarten meinen Erwartungen vollkommen entsprochen und doch giebt es Auswege, die ohne besondere Kosten sich in allen Thiergärten leicht ausführen lassen. Denken wir uns z. B. einen Glockenvogel, einen Beo, einen Cassicus, Tukan oder dergleichen, denken wir uns ferner das Gros unserer Papageien, (Flötenvogel, Königsfischer und andere schliesse ich aus, weil diese im Winter mit kühleren Räumen fürlieb nehmen), welche alle mehr oder minder eine höhere Temperatur verlangen, so könnten diese nicht besser untergebracht sein, als in einem geräumigen Treibhaus (Palmenhaus), zu dessen Scenerie sie gehören, dessen Temperatur ihren Bedürfnissen entspricht und dessen Grösse dem Schall ihrer kräftigen Stimme angemessen ist. Welchen grossen Reiz würden ihre Töne dort in die unendliche Stille bringen, die solchen Häusern so eigenthümlich ist? Leider habe ich es mir nicht notirt, in welchem Palmenhaus ich durch das Gurren eines Paares Lachtauben so angenehm überrascht wurde, welches der ganzen Scenerie einen hohen Grad von Lebendigkeit gab. Wenn ich nicht sehr irre, war es in Charlottenburg, in welchem ich Ende Juni vorigen Jahres, neben einer üppig strotzenden Vegetation, eine überaus angenehme Temperatur fand, die durch staubartig spritzende Springbrunnen und mittelst sehr guter Ventilation erzielt wurde. Ich hebe dieses namentlich hervor, weil andere Gartenvorstände noch der Ansicht sind, dass Palmenhäuser im Sommer auch heiss zu halten seien, wodurch sie den Pflanzen nur schaden und das schweisstriefende Publikum bald wieder zum Austritt nöthigen. In solchen feuchtheissen Räumen würden tropische Vögel auch nicht gedeihen, weil ihr Gefieder fortwährend nass, bald ihren Tod herbeiführen müsste. In kühler gehaltenen solchen Häusern werden sie aber gewiss sich ausnehmend gut erhalten lassen, weil der solches bewirkende Luftzutritt dem thierischen Organismus diejenige Mischung zuführen wird, die er zu seiner Erhaltung nothwendig bedarf.

Die grossen Häuser für Wiederkäuer, Dickhäuter, Strausse u. a. besitzen in der Regel einen grossen weiten Zuschauerraum, sind

meistens recht hell und freundlich. — Ihre Insassen sind grossentheils ruhig oder laufen still umher und wenn nicht gerade ein Esel oder Zebra sein himmlisches Lied ertönen lässt, oder ein Elephant Futter verlangt, so ist alles recht still umher. Wie leicht liessen sich in diesen Häusern nicht geräumige Käfige anbringen, in denen die hier gemeinten Vögel untergebracht wären? Und welchen hohen Reiz würden diese hier auf das Publikum ausüben? — Wenn nun, wie im Berliner Antilopenhaus noch eine reizende Vegetation dazu kommt, so wäre in der That alles vereinigt, was den Besucher auf Augenblicke in eine tropische Gegend versetzt zu sein glauben machen könnte. — Ich weiss sehr gut, was mir von Seiten der Administration dagegen erwiedert wird, — und das ist, — dass die Wärter der Wiederkäuer keine Vogelwärter sind, — allerdings richtig, aber die sollen es auch nicht sein, sondern die Vogelwärter müssen auch da ihre Pfinglinge bedienen, wozu im Interesse der Sache auch die erforderliche Zeit gefunden werden wird. Wenn man aber lieber will, so baue man für die Vögel ein Gebäude wie das Antilopenhaus in Berlin ist und wenn man ganz praktisch dabei gehen will, so baue man es in die Nähe der Restauration oder als Annex derselben und den Mittelbau für die Pflanzen möglichst gross, damit er auch als Wintergarten benutzt werden kann. Wo die Antilopen dort stehen, bringt man die Flugkäfige an, gebe aber noch mehr Oberlicht und Schlingpflanzen ringsum. Beos, Glockenvögel, Spottrosseln etc. in grossen Behältern zwischen die Pflanzen und die „deutsche“ Tropenwelt ist fertig.

Die runden und allseitig offenen Käfige.

Es ist eine ganz natürliche Erscheinung, dass man in früherer Zeit, wo man noch keine Erfahrungen hinter sich hatte, zunächst immer auf den Gedanken verfiel, für Vögel und kleinere Säugethiere, runde oder mehreckige Behälter zu bauen, welche an sich immer ein gefälliges und deshalb bestechliches Ansehen hatten. Ganz besonders haben die Architekten dieser Liebhaberei gehuldigt und oft sehr schöne, aber auch öfter sehr geschmacklose solcher Häuser konstruirt und wenn es irgend ging, dieselben auf freie Anhöhen gestellt, wo sie von allen Seiten sichtbar, sich auch wirklich ganz nett ausnehmen.

Aber die Rechnung war hierbei ganz ohne den Wirth gemacht, denn die armen Thiere starben gewöhnlich bald dahin und dies so oft, als man solche immer wieder neu besetzte. Man hatte an die Zugluft nicht gedacht und anderseits wieder die brennenden Sonnenstrahlen nicht beachtet, die mit schlechtem Wetter oft in extremer Weise plötzlich abwechseln und so das Leben der Thiere schonungslos vernichten. Ertragen doch die Eisbären und Robben nicht lange solche Zustände und gehen namentlich die letzteren in unseren heutigen Gärten oft nur desswegen so schnell zu Grunde, weil man ihnen kein zugfreies Nachtlager gestattet; um wie viel mehr müssen Vögel und andere Thiere erliegen, wenn scharfe Zugluft ihnen alle Hautthätigkeit benimmt. Es ist nicht zu viel gesagt, wenn ich diese Art Käfige als „Folterkammern“ für unschuldige Thiere bezeichne, wie das grausame Mittelalter sie nur immer für Verbrecher erfand.

Im älteren Berliner zoologischen Garten befand sich ein solches Folterhaus von ansehnlichem Umfang, das nicht einmal ganz offen, sondern in der Mitte ein rundes Bretterhaus mit Abtheilungen für die Thiere besass und trotz dieses scheinbaren Schutzes starb doch alles, was dahinein gebracht wurde. Nach mehrjährigen kostspieligen und bitteren Erfahrungen, verfiel man endlich darauf, dieses Haus nur für Hühner, Tauben, Kaninchen und Meerschweinchen einzurichten, für deren Lebensweise besondere Vorkehrungen getroffen wurden und musste man seinen Trost endlich darin finden, dieses Gebäude als Züchtungshaus für Futterthiere aller Art verwenden zu können.

Aber selbst heute noch kann man sich von diesen augengefälligen „Zughäusern“ nicht ganz frei machen und benutzt sie wenigstens noch für Eichhörnchen, für welche man oben unter dem Dach ein zugfreies „Daheim“ eingerichtet hat. Da nun aber die Eichhörnchen äusserst empfindlich gegen Zug und scharfen Wind sind, so hat man das damit erreicht, dass diese so agilen Thiere gewöhnlich oben stecken und mithin meistens unsichtbar sind und nur herabkommen um zu fressen und womöglich bald wieder zu verschwinden. — In einem sehr bedeutenden und von mir ganz besonders geschätzten Garten, unter tüchtiger Leitung, sah ich dagegen ein Paar Kolkraben in einem für ihre Grösse sehr engen solchen Käfig, allen Unbilden des Wetters preisgegeben, in welcher traurigen Lage, auch diese sonst sehr harten Vögel, gewiss nicht lange ausdauern werden. Der Kolkrabe, als Liebling und

Humorist des grossen Publikums, verdient meiner Ansicht nach ein entschieden besseres Loos. Nach dieser gewiss nicht ungerechten Verurtheilung der offenen runden oder eckigen Käfige und Häuser, kommen wir zu der Frage, was wohl das beste Auskunftsmittel dagegen sei und da finden wir denn, dass möglichst grosse Räume im Freien, selbst ohne besonderen Schutz vor Wind und Wetter, ganz ausgezeichnet für die meisten Vögel und viele Säugethiere sind, denn darin haben dieselben freie Bewegung, durch welche sie sich erwärmen und unter Umständen auch den nöthigen Schutz suchen können. Beweise hierfür liegen vor in den grossen freien Volièren des Cölner, Berliner und Rotterdamer Thiergartens. Bodinus war, so viel ich weiss, der erste, der für seine Lieblinge so grosse Räume schuf und haben in einer dieser Volièren, im Berliner Garten im vorigen Jahr vier verschiedene Species auf einem Baume erfolgreich gebrütet, unter denen *Ardea garzetta*, *cochlearia* und *Ibis falcinellus* sich befanden.

Die künstlichen Felsen, Grotten etc. in unseren Gärten und Aquarien.

Zu den landschaftlich anziehendsten Punkten unserer Gärten, Aquarien und Vivarien, gehören unstreitig auch die künstlichen Felsen, Grotten und Wasserfälle, wenn sie naturgemäss dargestellt worden sind. Aber nur wenige derselben erreichen dieses Ziel, denn bei weitem die meisten sind vollständige Phantasiegebilde, wo Treppen, Höhlen und Wasserfälle übereinander und nebeneinander herpurzeln, wie ähnliche Scenen auf den Historienbildern der vorigen Jahrhunderte, wo Himmel und Hölle, Fegfeuer und Paradies, der „leibhaftige Gott sei bei uns“ und über dem Allen das unvermeidliche Lamm mit der Siegesfahne thront. Wenn nun das Letztere an sich schon eine ganz gute Acquisition für unsere Gärten wäre, so sind derartige Felsen es aber durchaus nicht, denn sie erinnern in den meisten Fällen doch allzusehr an die auf Felsen thronenden Burgen unserer Weihnachtsmärkte. Für die Herstellung solcher Wunderbaue hat sich bereits eine Art Zunft gebildet, die sich „Grottenbauer“ nennt und für vieles Geld dieselben zusammenbäckt und -kleckt.

Als der originellste Schöpfer solcher Dinge galt lange Zeit der verstorbene Baumeister Lüer in Hannover, der ja bekantlich die Felsenpartien des hannoverschen Gartens erbaute und wirklich

mit Geschmack und nach naturgemässeren Prinzipien arbeitete und den Krimskrams der Grottenbauer bei weitem übertraf. Auf was er aber nicht genug Bedacht nahm und worin man überhaupt auch noch zu wenig Erfahrung hatte, das war das Bedürfniss der Thiere für die er baute. Aber man war entzückt von diesen Bauten, weil man Besseres noch nicht gesehen hatte. Dieser Ruhm brachte ihn denn auch die Erbauung des Berliner Aquariums ein, was ihn noch mehr Ehre eintrug, denn eine Unterwelt mit allen ihren Schauern, Schönheiten und Geheimnissen in Mitten der Linden und des sandumgürteten Berlins und da noch Fische und Vögel drinnen, das ging ja noch weit über die Adelsberger Grotte, über Wilzka und andere Höhlen der Welt.

Den meisten dieser künstlichen Felsen etc. sieht man es auf den ersten Blick an, dass sie ohne besonders ausgearbeiteten Plan gebaut sind und wo dieses der Fall war, natürliche Verhältnisse und Bedingungen nicht inne gehalten worden sind. Lobenswerthe Ausnahmen machen die sehr gelungenen Felsenpartien im neuen Frankfurter Garten und diejenigen des Palmengartens daselbst, welche die Natur fast vollständig imitiren. Freilich steht den Frankfurtern auch ein Material aus dem Taunus zur Seite, das in gleicher Eigenschaft wohl schwer auch anderswo beschafft werden kann.

Wie wir bei dem Häuserbau für unsere Thiere die landesüblichen Hütten und Häuser darzustellen suchen und damit ethnographisch belehren, ebenso müssen wir bei Felsenbauten, durch Darstellung wirklicher Felsen auch geographisch und geognostisch zu belehren suchen, wie es die Engländer im Park des Sydenhampalastes und Göppert im Breslauer botanischen Garten z. B. gethan haben. Ein Phantasiefelsen für Gemen u. dergl., welcher mehrere hundert und selbst tausende von Mark kosten kann, lässt uns kalt, sobald wir seine stückweise Zusammenfügung erblicken, denn wir suchen etwas Interessantes an ihm heraus. Sobald wir aber einem Felsen den Charakter von einem in Wirklichkeit vorhandenen und vielleicht gar geschichtlich merkwürdigen Felsen oder dergleichen geben, knüpft sich das Interesse des Beschauers an die ganze Gestalt desselben und wirkt somit für ihn auch belehrend. — Wenn nun aber ein Garten interessante Felspartien, die in seiner Nähe sich befinden, imitiren wollte, so würde er nach meiner Ansicht fehlgreifen, denn würde z. B. der Dresdener Garten auf den Einfall kommen, den Kuhstall und das Prebischthor nachzubilden, so

würde er ganz entschieden damit nicht reussiren, weil man diese Partien doch jedenfalls lieber in natura sehen wird und leicht sehen kann. Etwas ganz Anderes ist es aber, wenn fern von der sächsischen Schweiz diese und andere Scenen zur Ausführung gebracht werden. Es scheint mir daher wesentlich wichtig, ganz fern liegende geologisch interessante Sujets zu wählen, wie z. B. die berühmte Fingalsgrotte mit einem Weiher verbunden oder die blaue Grotte auf Capri u. a. m.; ferner für Felsbewohner z. B. der so höchst malerische Lavabogen auf Island oder Darstellungen aus dem Felsengebirge u. s. w., wozu viele illustrierte Zeitschriften, Reisebeschreibungen und geologische Werke, Motive in Menge darbieten und nenne ich unter denselben den „Globus“, „Aus allen Welttheilen“, „die Natur“, „die Gää“ und „das Ausland“, welche letztere zwar ohne Abbildungen, doch immer auf bezügliche Autoren hinweisen. — Wenn unsere Gärten selbst kosmopolitischer Natur sind, dann muss es der Boden für sie auch werden. — Man wird nun freilich mir die Frage entgegenhalten, wie ich mir die Möglichkeit denke, hinreichende Gesteinsmengen zu solchen Gebilden anzuschaffen? — Meine Antwort ist; gar keine andere als das landesübliche Baumaterial, Sandstein, Tuff, Granit, Gneis oder was sonst in der Nähe zu haben ist und in letzter Instanz Backsteine.

Einen künstlichen Felsen aus Bruchstücken ächter Gesteine zusammensetzen geht nicht an, denn solches giebt immer nur ein Mauerwerk, ein Mittelding zwischen Ruine und Natur und weil es eben Bastard ist, bleiben wir davon unbefriedigt. — Gerade diesen Stempel tragen die genialen Bauten des verstorbenen Baumeisters Lüer im Thiergarten zu Hannover und im Berliner Aquarium und machen nur im Totaleindruck Effekt, während sie im Detail stören. — Was nützen alle die Ausgaben an weither geschafften Bausteinen des Berliner Aquariums, auf welche Brehm so grosses Gewicht legt? — Was macht die berühmte geologische Grotte daselbst anders für einen Eindruck als die gemauerte Cisterne einer Ruine aus der Römerzeit? — Dass alle diese kostspieligen Bauten, wie die ihrerzeit so viel besprochene blaue Grotte auf Capri, von welcher man gegenwärtig nur noch die Stelle zeigt, wo sie hat hinkommen sollen, verunglückte Spekulationen sind, das beweist selbst der noch von Brehm geschriebene Katalog, der die beabsichtigten Darstellungen der geologischen Grotte, mit keiner Sylbe erwähnt! -- Man wird mir vielleicht den

Vorwurf machen, dass ich etwas allzu scharf darüber urtheile, doch nein, schärfer urtheile ich nicht, als ich es von Brehm selbst gelernt und erfahren habe.

Einen künstlichen Felsen darf man es nicht ansehen, dass er gemauert ist, sonst ergelt es ihm wie den abgebleichten Wangen mancher Schönen; — es fehlt ihm eben die Schminke, die alles Ungehörige mit dem Mantel christlicher Liebe und Bescheidenheit sorgfältig zudeckt. — Aber die Schminke unserer Felsen besteht nicht aus Mandelkleie und Karmin, sondern aus dickem Portlandcement, den wir mit geschickter Hand auftragen und modelliren müssen und alle Ingredienzen, die wir ihm in letzter Instanz beifügen, die müssen ihm das Aussehen des beabsichtigten Charakters geben. Hieraus erhellt, dass wir die Grundlage des Felsens aus jedem Gestein und selbst Backsteinen ausführen können, wenn wir nur die Flächen, Kanten und Gefüge recht getreu festzuhalten suchen. Um dieses aber bewerkstelligen zu können, müssen wir den betreffenden Arbeitern ein gut gearbeitetes Modell in Thon oder besser noch in Gyps, zum Muster geben, wonach einigermaßen tüchtige Maurer, viel richtiger und schneller arbeiten werden; als wenn sie die Steine nach Form und Farbe erst zusammensuchen müssen und doch nur Ungezügendes leisten.

Das Gemäuer aus Basaltsäulen ergibt sich eigentlich ganz von selbst und hat der Garten in Frankfurt ihn sehr geschickt zu verwenden gewusst. — Von ganz besonderer Wirkung ist die schöne Basaltgruppe, welche Dr. Struve im Dresdener Garten, aus dem stolpener Basalt hat aufstellen lassen, welche mein Sohn auf **Taf. X** wiedergegeben hat. Sehr viel werden die Basaltsäulen in grösseren Aquarien angewendet und nehmen sich da ebenfalls sehr gut aus. Sie würden aber in grösseren Grotten, an die Fingalsgrotte erinnernd, sich besonders schön im Freien zu Behausungen von Aguti's und anderen Nägern eignen, wie auch bei Felspartien über dem Wasserspiegel an den Weihern sehr angebracht sein.

Der Tuff- und Tropfstein eignet sich ebenfalls sehr zu Grotten im Freien und in Aquarien, doch begehen wir in den meisten Fällen mit ihm eine unverantwortliche Unwahrheit, indem wir ihn gewöhnlich auf den Kopf stellen, in welchen Zwangsmassregeln die sogenannten Grottenbauer ganz Erstaunliches zu leisten vermögen. Vornehmlich geschickt darin sind viele Felsen der so beliebten Zimmeraquarien gebaut, deren Tropfsteinfelsen Hirschen und Elephanten oft ähnlicher sehen als dem was sie vorstellen sollen

Aber darin liegt ja eben die Pointe unserer modernen Anschauungsweise, dass wir das Exterieur eines Gegenstandes auf unnatürliche Weise verändern, um ihn alsdann erst schön zu finden, wie z. B. den Kopf- und Haarputz unserer liebenswürdigen Damenwelt oder wie das heutige zu einem Kuchenteller verwandelte Blumenbouquet. Schillers Ausspruch bleibt doch ewig wahr: dass vom Erhabenen bis zum Lächerlichen nur ein Schritt besteht.

Ist man doch in der Spielerei bereits so weit gegangen, dass man schon Aquarien findet, welche im Wasser stehende Kirchen, Burgen u. a. darstellen und es giebt selbst unter den sogenannten Gebildeten Leute genug, die derartige Geschmacklosigkeiten anerkennen und selbst schön finden und vielleicht sorgt die jetzt darübende Industrie noch dafür, dass wir bald gläserne Walfische, Seehunde und schöne Meerjungfrauen darin herumschwimmen sehen können, wozu dann eine Drehorgel so ein Stückchen „Zukunftsmusik“ noch spielt. —

Um aber kindlichen Gemüthern ihre harmlose Freude nicht ganz zu verbittern, will ich lieber zum Ernst unserer Aufgabe zurückkehren und daran erinnern, dass eine wirklich naturgetreu dargestellte Tropfsteingrotte einem Garten nur zur grössten Zierde gereichen kann, was namentlich im Flachland ein sehr verdienstliches Unternehmen wäre, wo dessen Bewohner keine Gelegenheit haben solche Naturwunder in Wirklichkeit sehen zu können. Ganz dasselbe würde es sein mit einer Fingalsgrotte in miniatur und vielen andern mehr und dass unsere Gärten berufen sind, auch der scheinbar leblosen Natur ihre Aufmerksamkeit zu schenken, das liegt schon in den Zielen, die sie sich von Anfang an gesteckt haben und die können auch hierin keine andern sein als:

„*Natura artis magistra.*“

III. Die praktischen und die wissenschaftlichen Aufgaben unserer Gärten.

Die Akklimatisation, die Rassenzüchtung und die Thierbestände.

In der That ist diese Aufgabe eine der wichtigsten, die wir uns stellen sollten, da sie das ganze materielle Wohl der Gegenwart und Zukunft berührt und doch ist die Frage der Ausführung von wem und wo eine der ersten, die wir ins Auge zu fassen haben, weil sie nur unter den aller subtilsten Massnahmen zu einem praktischen Ziele führen kann. Aus diesem Grunde halte ich denn auch alle grösseren Gärten für ganz und gar unpassend zu dieser Ausführung, weil die Mannichfaltigkeit ihrer sonstigen Aufgaben sie abhält sich mit dergleichen diffcilen Einzelheiten eingehend befassen zu können, was schliesslich die Folge hat, ungenügende Resultate zu erzielen. Grosse Gärten haben viel zu viel mit der Massenpflege und der Züchtung im Grossen zu thun, als dass sie ihr Augenmerk auf alle die Einzelheiten richten könnten, welche einer günstigen Akklimatisation einerseits und Veredelung der Rassen anderseits zugewendet werden müssen. Ausserdem können diese Disciplinen schon darum nicht zur vollständigen Entwicklung daselbst gebracht werden, weil sie gar zu vielen Raum erfordern und der Aufstellung und Ausbreitung für andere Geschöpfe hinderlich sind. Ich erinnere hier nur an die vielen Hühner- und Taubenarten, an die Hunde-, Ziegen- und Schafrassen, welche in voll-

kommener Aufstellung, einem grossen Garten weder ökonomisch erwünscht, noch finanziell förderlich sind, denn das Eine leidet unter der Begünstigung des Andern, wie wir in jedem Garten beobachten können, wo durch persönliche Liebhaberei solche Missverhältnisse bestehen. Ganz anders verhält sich dieses bei den kleineren Gärten, welche von Natur aus darauf angewiesen sind, sich möglichst eingehend damit zu befassen, weil gerade hier auch der Wirkungskreis inmitten ländlicher Verhältnisse, den Anforderungen und Bedürfnissen grössere Rechnung tragen kann als dort. Wir sehen also deutlich, von welchen Seiten wir das Eine und von welchen wir das Andere zu erwarten haben und so wenig wir von kleinen Gärten verlangen können, dass sie Rhinozerosarten und Flusspferde halten sollen, ebensowenig sollten wir von grösseren Gärten erwarten, dass sie uns die Hühner- und Taubenrassen alle vorzuführen berufen sind, die offen gestanden, hier mehr stören als unterhalten und belehren, weil man eben in grösseren Gärten nur Arten, aber keine Rassen sehen will, denn man erwartet in denselben ein Bild der gegenwärtigen Thierwelt, nicht aber ein solches künstlicher Einwirkung seitens des Menschen zu erblicken. Ein Anderes ist es freilich mit der Aufstellung natürlicher Rassen, die also die Natur selbst hervorgebracht hat und unter bedingten Verhältnissen weiter züchtet. Diese gehören gerade zu den lehrreichsten Objekten eines Gartens und sollten auf ihre Erlangung das grösste Gewicht gelegt werden, weil an ihrem Vorhandensein eine ganze Kette der wichtigsten Thatsachen zu Tage tritt, von denen wir kaum die Anfänge richtig erkannt haben.

Es gehört in die Akklimatisation vor Allem die Arbeitstheilung obenan, denn kein Garten wird dieses wichtige Gebiet im ganzen Umfang bewältigen können, zumal dasselbe mit jedem Jahr sich bedeutend vermehrt und keiner in der glücklichen Lage sein wird, allen Geschöpfen, Thieren oder Pflanzen, die nothwendigen lokalen Bedürfnisse bieten zu können, die sie naturgemäss verlangen. — Mit jedem Jahr tritt die Anforderung der Beschaffung neuer Kulturpflanzen und selbst solcher Thiere lebhafter an uns heran, weil einestheils die älteren Formen schon zu weit degenerirt sind, um sich den Angriffen einer, durch unbedachte Fehlgriffe begünstigten Schmarotzerzahl gegenüber, noch länger halten zu können und andernteils auch die Arten der Kulturfeinde in fast erschreckender Menge sich vermehrt, wodurch zuletzt die Existenz mancher Nährpflanzen ganz in Frage gestellt werden wird, wie ja

die Blutlaus, die Reblaus und der Koloradokäfer zur Genüge beweisen.

Solchen Erfahrungen gegenüber wird es sich in den nächsten Jahren noch mehr zur Nothwendigkeit herausstellen, dass nicht nur dem Schutz nützlicher Thiere, sondern auch der Einführung neuer Kulturpflanzen alle unsere Aufmerksamkeit zugewendet werden muss, wesshalb zu erwarten steht, dass schliesslich auch die Behörden davon durchdrungen werden, diesen Bestrebungen thatkräftig zur Seite zu stehen. — Es wird daher nur der Fingerzeige bedürfen, dass jetzt schon auf diese Ziele hinzuarbeiten ist, was somit ganz im Interesse der kleinern Gärten liegen wird und muss, wodurch sie sich im Voraus nicht nur des Dankes der gefährdeten Menschheit, sondern gewiss auch materiellen Genusses zu erfreuen haben werden.

Es handelt sich hier also mehr um die Nutzbarmachung neuer Pflanzen und um den Schutz nützlicher Thiere (nicht blos den der Singvögel, sondern ebenso um den der Eulen, Bussarde, Fledermäuse, Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe) als um die Aufstellung von Hühnern und Tauben, deren Züchtung weit mehr in das Gebiet der blossen Liebhaberei als des wirklichen Bedürfnisses gehört. — Neben der Akklimatisation, die eigentlich die Generalaufgabe aller kleineren Gärten sein sollte, kommen die anderen, zu welchen ich die so schmählich verlassene Lapinzucht rechne, die bei uns Deutschen nur durch albernes Vorurtheil und ungeschickte Behandlung spekulirender Züchter wieder zu Grunde ging. An diese ist die Akklimatisation neuer Schaf-, Ziegen- und Rinderarten etc. anzuschliessen, ist die Fischzucht und Seidenzucht anzureihen. — Dass man gegenwärtig die Jagd so ganz aus der Reihe kulturfähiger Disciplinen zu verdrängen sucht, ist ebenso einseitig als naturwidrig und nur auf Conto einer missverstandenen Naturanschauung zu setzen, was so lange fortbestehen wird, bis Landwirthschaft, Forstkultur, Jagd und Fischerei unter eine einheitliche Behörde gebracht sein werden, da ihre Decentralisation ungeheuer viel zu den gegenwärtigen Missständen der Kultur, wie Ungezieferschäden etc. beigetragen hat.

Es ist nun gerade Sache unserer kleinen Gärten, auch hier wieder versöhnend ins Mittel zu treten um dem Landwirth zu beweisen, wie wichtig der Jäger für ihn werden kann, wenn er ihm die nützlichen Raubvögel schont und umgekehrt, welchen Dank der Jäger vom Landwirth zu erwarten hat, wenn dieser aufhört, die

Jagd als ein ihm nur schädliches Privilegium einzelner bevorzugter Kasten zu betrachten und alles anfeindet, was nur irgend auf die Jagd Bezug hat. Aus diesem gänzlichen Verkennen naturgemässer Verhältnisse entspringt das unheilvolle Gesetz der dreijährigen Jagdverpachtung und die Verödung unsers gesammten Naturlebens, welchem sich alle unwissenden Faktoren willig anschliessen. — Aber die hier angeregten Fehler liegen noch viel tiefer und dürfen wir nicht einseitig gegen das Vorurtheil einzelner Korporationen vorgehen. Der Hauptfehler liegt einzig und allein in der Unwissenheit aller Stände der Gesellschaft, sobald es sich um praktische Naturgeschichte handelt, denn es giebt keinen Katheder und keinen Professor, welcher dieselbe lehrt und kann in der That auch keinen Lehrstuhl dafür geben, weil derselbe nur draussen in der freien Natur aufgebaut werden kann. — Die Natur in ihren unendlichen Wechselbeziehungen, kann nur in ihr selbst erfolgreich studirt und erfaßt werden, niemals aber in den Räumen eines abgegrenzten engen Museums, aber die Vermittelung dazu liegt eben in den hier angeregten Naturgärten, welche berufen sind, die in der freien Natur erworbenen Erfahrungen, in diesen zur allgemeinen Anschauung und Belehrung zu bringen.

Das Gefühl und das Bestreben dazu ist da und sind einzelne Gedanken auch schon ganz richtig angestrebt und ausgeführt worden, denn wenn dieses nicht wäre, so hätten wir bis heute noch keine Akklimatisations- und zoologischen Gärten. Aber das volle Bewusstsein über die zu erzielenden Aufgaben fehlt bis jetzt noch und wird immer nur erst von Einzelnen getragen und ausgeübt, während es noch gar nicht in das gesammte Volksleben übergegangen ist. Dieses ist nun freilich kaum eher zu erwarten, als bis die Noth dazu zwingt, welche aber um so eher hereinbricht, als von allen Seiten dafür vorgearbeitet wird. — Wenn wir blos zehn Jahre rückwärts gehen und sehen, welcher Frevel in dieser Zeit gegen den Naturhaushalt ausgeübt worden ist, so können wir mit Sicherheit darauf rechnen, dass in abermals zehn Jahren unsere Naturzustände derart derangirt sein werden, dass die Missstände des Kulturlebens eine beklagenswerthe Höhe erreicht haben werden und dann erst wird man zu der Einsicht gelangen, die eben heute noch gänzlich fehlt.

Wenn wir daher gegenwärtig noch ziemlich vereinzelt dastehen und von mancher Seite vielleicht sogar misskannt werden, so darf uns dieses nicht irre machen, die weiteren Ziele unserer prakti-

schen Aufgaben ruhig zu verfolgen, denn wir können gewiss sein, dass sie später um so dankbarer anerkannt werden. Der üble Umstand bei der ganzen Sache ist der, dass die zu erstrebenden Vortheile mehr indirekter Natur sind, was übrigens nicht zu beklagen ist, da wir bei direktem Nutzen gefahrlaufen würden, sofort mit Aktienunternehmungen überschwemmt zu werden, die wir natürlich nicht brauchen können, indem wir das wieder gut machen müssen, was jene verdorben haben.

Was nun die grösseren Gärten betrifft, so haben diese mit den mehr wissenschaftlichen Bestrebungen so vollauf zu thun, dass es geradezu als unpassend für sie erscheinen muss, wenn sie sich der Lösung praktischer Fragen zuneigen, die übrigens, wie es in der Natur der Sache liegt, oft ganz von selbst sich finden werden. Aber der richtige Takt ist auch in wissenschaftlicher Beziehung oft schwer herauszufinden, indem die Wissenschaft selbst sehr ungleich gehandhabt und oft zur Dienerin höchst ehrgeiziger Absichten benutzt wird, wie wir am Garten des Regentpark gesehen haben, wo sich alles nur darum zu drehen scheint, wie viel neue Species und Genera der Garten besitzt und besessen hat, denn die „*List of the vertebrated Animals*“ ist nur das Aushängeschild des hinter ihr verborgenen Nationalstolzes. Ebenso wie zur Römerzeit Hunderttausende von wilden Thieren zur Arena geschleift wurden, um da grausam zu Tode gehetzt zu werden, ebenso wenig fühlt der Brite ein Unrecht zu thun, wenn er Tausende von armen Thieren „im Dienst der Wissenschaft“ dort langsam hinopfert, denn die eigentliche wahre Wissenschaft ist es nicht, wenn man nur neue Arten beschreiben will. — Ich habe mir die Mühe gegeben, die Zahl der Affen zu bestimmen, welche innerhalb 15 Jahren dort gehalten wurden und nicht weniger als 1068 Individuen gezählt, welche Summa Summarum nur einen einzigen *Macacus cynomolgus* zur Taufe tragen konnten. Erfahrungsgemäss müssen wir zum allerwenigsten das Doppelte dieser Zahl ansetzen, um zu wissen, wie viele Affen gefangen werden mussten, um den Wissensdurst der Gelehrten des Regentpark zu befriedigen. Im ganz gleichen Verhältniss beläuft sich auch die Zahl der anderen Thiere, die dort internirt worden sind und dies geschieht im Lande der strengen Sonntagsfeier und unzähliger Missions- und Bibelgesellschaften! — Das Beispiel ist verführerisch, und wir würden in Deutschland demselben schon folgen, wenn unsere Schatzmeister nicht so äusserst zäher Natur wären. Da solches aber stattfindet,

so haben wir das Glück, dass an unseren deutschen Gärten die Thiere nicht als „Exemplare“ angesehen werden, die nur als Beweisstücke einer stets schwankenden Systematik dienen müssen, sondern als „Individuen“ zu betrachten sind, welche ebensowohl materiellen als wissenschaftlichen Werth besitzen. Hieraus ergiebt sich denn auch die Nothwendigkeit einer aufmerksamen Pflege und die Fürsorge für möglichste Nachzucht, woraus der erhöhte wissenschaftliche Gewinn entspringt, der die zoologischen Gärten weit über die blossen Menagerien setzt, denn die hier erzielten Resultate haben jetzt schon viele, vorher nie gekannter Beziehungen und Erscheinungen zu Tage gefördert, die der Wissenschaft von grösstem Nutzen waren. Leider aber muss dazu bemerkt werden, dass schon manche solcher wichtigen Ereignisse entweder vernachlässigt oder verheimlicht worden und der Wissenschaft somit verloren gegangen sind und da entsteht die Frage: — ob damit der Zweck eines zoologischen Gartens erfüllt ist? — Man sollte nun meinen, dass jeder Garten so viel wissenschaftliches Interesse wenigstens zeigen müsse, um wichtige Beobachtungen an Thieren und über deren Fortpflanzung zur allgemeinen Kenntniss zu bringen. Zum Glück haben wir nur ein einziges wissenschaftlich geleitetes Organ als Fachzeitschrift und das ist der mit vieler Umsicht geleitete „Zoologische Garten“, der allen Beobachtungen offen steht. Ich weiss wohl, dass manche Vorstände der Gärten oft recht froh sind, wenn der Abend da ist, da der Tag vor vielen Geschäften kaum ausgereicht hatte, aber darum sollten wichtige Begebenheiten doch niemals der Vergessenheit übergeben werden. Wir verfallen sonst unwillkürlich in die Fehler der alten Jäger, die die Feder niemals besser zu führen verstanden als höchstens das Zündloch ihres Gewehres damit auszuputzen und da ihr Gedächtniss dann bisweilen seine treuen Dienste versagte, so kamen sie nicht selten mit demselben auf gespannten Fuss zu stehen, aus welcher Verlegenheit sie sich nur mit der Schlaueit Reineckes zu helfen wussten, in welcher Eigenschaft bekanntlich Wahrheit und Dichtung in sehr nahe Beziehung treten, deren Verschwisterung von der heutigen Wissenschaft nicht mehr anerkannt wird.

Es muss uns nach den hier ausgesprochenen Erfordernissen vor Allem darum zu thun sein, das Thier in seinen Lebensverhältnissen möglichst vollständig zu zeigen, und wenn wir dieses aufrichtig wollen, so muss jeder Anklang an die Menagerie und noch viel mehr an ein zoologisches Museum bei unseren Gärten gänz-

lich vermieden werden, zu welcher Richtung wir uns vermöge unserer heutigen Bildung aber oft ganz unbewusst hinneigen. — Wie ich schon beim Regentspark angedeutet, kann man sich von der systematischen Anschauungsweise der Natur noch gar nicht trennen, und sucht sie daher bei den lebenden Thieren auch anzuwenden, was natürlich zum Nachtheile der Thiere ausfallen muss und weil eben London darin noch so einseitig vorgeht, so will man bei uns nicht zurückbleiben und verfällt damit in diesen, von Anfang aber nicht vorgesehenen Fehler der Ueberfüllung.

Es liegt aber der grossen Menge vielmehr daran einzelne Typen kennen zu lernen, als Wiederholungen derselben in der Aufstellung von Species zu sehen, die zu unterscheiden ihr die mangelnde Schärfe der Beurtheilung fehlt, wesshalb sie denn auch viel schneller mit der Besichtigung von dergleichen Kollektionen fertig als wünschenswerth ist. So geht es bei den reichhaltigen Sammlungen von Papageien, der grossen Menge der Finkenarten u. s. f. Wenn nun dergleichen Kollektivsammlungen gar kostbare Thiere, wie z. B. Rhinozerosarten oder ähnliche betrifft, deren tägliche Unterhaltung obendrein bedeutende Auslagen erfordern, so wird damit der allgemeinen Belehrung wenig gedient und dem Garten nur eine enorme Mehrauslage geschaffen sein, welche am eignen Fleisch und Blut krebsartig zehrt. Kommen nun, wie in gegenwärtiger Zeit, geringere Einnahmen dazu, so müssen dergleichen Species-Repräsentationen sich in doppelter Weise fühlbar machen. Ueberhaupt ist bei manchen Gärten gar nicht abzusehen, wesshalb sie sich bisher so übereilt haben, ihre Sammlungen so vollständig als möglich zu machen. Die Zahl der wirklichen Effektstücke dürfte bald erschöpft sein und mit welchen neuen Formen ist dann das Interesse rege zu erhalten? — Nach meiner unmassgeblichen Ueberzeugung hätte man haushälterischer mit den Effektthieren umgehen sollen und diejenigen Gärten sind entschieden im grossen Vortheil, deren Desideratenliste noch einigen Umfang besitzt. Allerdings haben die „sieben“ fetten Gründerjahre auch auf das Emporkommen vieler zoologischen Gärten grossen Einfluss ausgeübt und sind mit diesen aller Orten Thierhändler entstanden, welche mit ihrer despotischen Wünschelruthe alle Hebel in Bewegung zu setzen wussten, um früher nie gesehene Thiere auf den Markt zu bringen.

Man hat das grosse Publikum viel zu schnell übersättigt und muss nun zu neuen Reizmitteln seine Zuflucht nehmen, wie ja
Martin, Praxis der Naturgeschichte. III. 11

auch der Akklimatisationsgarten in Paris sein Programm dahin abgeändert hat. Das Reiten und Fahren auf und mit Elephanten, Kameelen, Giraffen, Zebra's und Straussen, kann nicht getadelt werden, solange es solchen Instituten nützlich ist, denn es macht auch Propaganda für die Thierwelt bei solchen, die sonst wenige Empfänglichkeit dafür haben. So lange unsere deutschen Gärten sich noch selbst helfen müssen so gut es eben geht, sehe ich gar nicht ein, warum sie nicht zu ähnlichen Einnahmequellen greifen sollen, wie der Garten im *Bois de Boulogne*, denn die Gefahr einer Entsittlichung des Volkes kann dabei nicht vorliegen, vielmehr entschieden einen moralischeren Einfluss üben als Schiessbuden Karoussells und andere Lustbarkeiten und was wir nicht thun, thut zuletzt ein anderer und wir haben das Nachsehen!

Ein ganz anderer Gesichtspunkt müsste eintreten, wenn unsere Gärten Staatsunterstützung erhalten würden, woran aber augenblicklich wohl kaum zu „denken gedacht werden darf“. — Aber die natürlichen Hilfsquellen sind darum noch lange nicht erschöpft, denn seitdem der Thierhandel im Grossen durch die gegenwärtige Lage etwas ins Stocken gerathen ist, fangen die spekulativen Grossthierhändler mit lebendigem Menschenfleisch an Geschäfte zu machen und geben in Gärten und bei Kunstreitern Vorstellungen mit fremden Völkertypen, freilich wohl nicht immer ganz im streng wissenschaftlichen Sinne. Wäre aber nicht der Gedanke hierbei nahe gelegt, dass dergleichen Vorstellungen ganz geeignet sind, auch von zoologischen Gärten erfasst und ausgeführt zu werden? Die früher noch für unausfüllbar gehaltene Kluft vom höchsten Thiere bis zum Anfang des Menschen, gehört heute schon zu den überwundenen Standpunkten einer egoistischen Anmassung, wesshalb Schaustellungen fremder Völkertypen recht eigentlich und ganz besonders in das Bereich der zoologischen Gärten gehören und sind wir einmal über diesen Gewissenskrupel hinaus, dann haben wir den Pfad gefunden, der uns sicher weiter führt! —

Die Aufstellung nützlicher und schädlicher Thiere und Pflanzen.

Wir klagen darüber, dass die Schulen und deren Vorstände oft so wenig Interesse für Naturgeschichte und insbesondere auch für unsere praktischen Naturanstalten an den Tag legen und doch bieten wir ihnen so wenig, an das sie in leicht verständlicher Weise anknüpfen könnten. Freilich lachen wir darüber, wenn der kürzlich vom Seminarium ins praktische Leben übergetretene Lehrer, bei den Känguru's angekommen, zu den Schülern sagt: „Dies sind Beutelthiere“ und den Beutel beim Männchen demonstrirt, oder wenn er sich durch die Rückendrüse des Pekari's verblüffen lässt und sie in der Ueberstürzung für den wirklichen Nabel ausgiebt, wozu er ja durch den Namen sich ganz berechtigt glaubt! Ich könnte mehrere Dutzend solcher Missdeutungen aufzählen, bemitleide aber den armen Lehrerstand viel zu sehr, als mich über ihn lustig zu machen, da nicht ihm, sondern seiner Erziehung diese Unkenntniss zuzuschreiben ist. Wenn wir aufrichtig wollen, dass die Naturkunde im Volke tiefere Wurzel fasse, so haben wir zunächst die Schulvorstände zu überzeugen, dass wir auch für den Unterricht zu wirken bemüht sind, wozu in erster Linie diejenigen Thiere und Pflanzen gehören, die unser leibliches Wohl oder Wehe bedingen. Vor Allem werden es die schädlichen Pflanzen und Thiere sein, die wir womöglich zur Darstellung zu bringen haben, denn die Warnung vor dem Uebel wird gewöhnlich mehr fruchten als das Lob des Guten. Nun giebt es aber in beiden Reichen der Natur sehr viele Einzelwesen, die sich im lebenden Zustand nicht lange erhalten lassen, wie namentlich die Pilze, Schwämme, Früchte und Blüten, wozu ihre gewöhnliche kurze Zeitfolge gehört. Aehnlich verhält es sich bei vielen niederen Thieren, die ebenfalls nur beschränkter Zeit angehören und obendrein durch ihre Verwandlung darin bedingt werden. Aber auch bei den höheren Thieren stossen wir auf dergleichen Schwierigkeiten und habe hier nur an die insektenfressenden Thiere, wie z. B. die Schwalben, den Kuckuk, Wiedehopf und viele Sänger, ferner die Fledermäuse, Spitzmäuse, Maulwürfe u. a. zu erinnern, welche lebend zu erhalten immer nur auf kurze Zeit gelingen wird und doch gehören dieselben gerade zu denjenigen Thieren, deren Vorführung und Beschreibung von höchstem Interesse ist, weil sie im Haushalt der Natur eine der wichtigsten Rollen spielen.

Wir kommen bei dieser Betrachtung aber zu dem Schluss, dass, wenn wir wirklich praktischen Nutzen stiften wollen, wir ohne Aufstellung kleiner Sammlungen von Präparaten nicht mehr auskommen können. Es haben nun manche Gärten, wie Amsterdam, Antwerpen, Cöln u. a., wie ich schon bei ihrer Besprechung gezeigt habe, Museen angelegt. Sie sind aber dabei keinen Schritt weiter gegangen als die bisherigen zoologischen Museen, was zur Folge gehabt, dass diese Bestrebungen seitens des grossen Publikums nicht anerkannt und höchstens nur von einigen gelehrten Zoologen gewürdigt werden. — Der Laie verlangt einmal Bilder aus dem Leben und wo er sie nicht findet lässt es ihn kalt. Er kann sich aus den auf Brettchen hingestellten Thieren keine Vorstellung des Lebens entwerfen, weil es ihm an den Motiven dazu fehlt, so wenig als es ihm möglich ist, aus dem petreficirten Skelet, sich ein ganzes Thier denken zu können. — Unsere Gelehrten-sammlungen gehen immer von dem verkehrten Grundsatz aus, dass der Laie schon die nöthigen Vorkenntnisse mitbringe wie der Herr Professor auch, und die Sammlungen bloß dazu da seien, um Repetitionen an den Exemplaren zu machen. Die Sache ist aber im praktischen Leben gerade umgekehrt, denn der Laie will in der Sammlung gerade das sehen, wozu er bisher weder Gelegenheit noch Zeit dafür hatte es sich aneignen zu können — mit einem Wort also Aktionen und biologische Bilder.

Ich bemerke aber ausdrücklich, dass eine Präparatensammlung in einem naturhistorischen Garten keinen grösseren Umfang erlangen darf, als die Nothwendigkeit bedingt, denn was wir lebend erhalten können, sollten wir auch lebend vorführen. Nun giebt es aber wieder viele Uebergangsformen, wie Jugendzustände, Geschlechts- und Altersverschiedenheiten, Varietäten und anderes Wichtige mehr, welche ebenfalls nur die Sammlung zeigen kann, wie eben auch viele wichtigen Blüten, Früchte, die Schwämme u. a. bei den Pflanzen. Bei den Insekten habe ich schon auf das nachahmungswerthe Princip Rosenhauers hingewiesen, welches dieselben in ihrer Entwicklung vom Ei an bis zum fertigen Insekt, nebst den Nährpflanzen in höchst belehrender Weise vor Augen führt. — Ich erinnere hier an instruktive Darstellungen aus dem Leben der Seidenspinner, — an das so höchst wichtige Staatenleben der Immenarten, der Ameisen und Termiten, welche eine ganze Kette überaus wichtiger und wohl allen Menschen gleich interessanten Erscheinungen darbieten. — Wohl sind alle Natur-

geschichten mit der Erklärung desselben bestens ausgestattet, aber nicht Jeder liest gern und versteht auch Vieles davon nicht, weil der Ideengang des Autors öfters ein ganz anderer ist als derjenige des Lesers. Aber eine bildliche Darstellung versteht Jeder bald und eben weil sie bildlich, ist ihre Erinnerung auch eine bleibende. — Wir müssen uns heute wirklich darüber wundern, welche lange Zeit verstrichen ist seit man von den ersten Insektensammlungen auf diese Darstellungsweise kam und gegenwärtig beschämen die Chokoladefabriken mit ihrer Entwicklungsgeschichte des Koloradokäfers schon die meisten unserer Gelehrten-sammlungen, die hieran am besten lernen könnten, dass, wer mit der Zeit nicht fortschreitet, von ihr bald überholt wird. Diese Lehre wollen wir uns aber merken und dass wirklich schon einzelne Gärten angefangen haben Geist, Leben und Wahrheit in ihre Sammlungen zu bringen, habe ich bei Besprechung des Gartens zu Münster in Westfalen, schon hinreichend dargethan. Im Uebrigen verweise ich auf Theil II dieses Werkes S. 1—19, ferner S. 64—72 und 211—216, wo dieses Thema und die Präparation und Aufstellung der Thiere eingehend abgehandelt worden sind.

Die Aquarien.

Die Aquarien sind schon sehr alte Erfindungen, denn schon die Römer besaßen solche, wenn sie den modernen auch nicht ähnlich gesehen haben können, weil ihnen die phönizische Erfindung noch keine Spiegelglasscheiben aus Belgien geliefert hat. Trotzdem behalf man sich so gut es eben ging und schon seit Jahrhunderten war man gewöhnt zum Stubengenossen sich Wetterpropheten in gewöhnlichen Gläsern zu halten und noch heute findet man z. B. in Schlesien den Schlammbeisser oder Wetterfisch, vermöge seiner enormen Zählebigkeit, oft zehn Jahre und länger, in engen Gläsern vieler Bauernstuben und der Bauer achtet auf seine Bewegungen ebenso genau, wie auf die Orakelsprüche im hundertjährigen Kalender. Nicht selten sieht man in einem andern Glas den zweiten Wetterpropheten, den Laubfrosch, auf dem unfehlbaren Leiterchen sitzen. Wenn nun neben diesen noch die alles heilende Meerzwiebel, das Gutheil und die Salbei, aus halbzzerbrochenen Kochtöpfen ihre grünen Schösslinge treiben und wenn das muntere Rothkehlchen auf der Schemellehne sein fröhliches Liedchen pfeift und der Staar unter dem Ofen flügelschlagend das-

selbe begleitet, dann fühlt sich auch der Landmann glücklich in seinem stillen Daheim und wer will es bestreiten können, dass sein Gemüthsleben nicht ebenfalls tief davon ergriffen wird. — Wohl sind es an 200 Jahre seit der Goldfisch aus dem himmlischen Reich bei uns eingeführt ist und freudige Aufnahme fand, denn heute giebt es kaum noch eine anständig eingerichtete Wohnung, wo nicht wenigstens ein Gummibaum, einige Blattpflanzen auf einem Blumentisch mit dem Goldfischglas in der Mitte prangen, zu welchem entweder ein Papagei sein „Laura oder Guten Morgen“ hinabschreit oder ein schmetternder Kanarienvogel sich in engem Käfig darüber wiegt.

Dies sind die Anfänge der Aquarien, Terrarien und der Vogelstuben bei uns, welchen allemal auch lebende Pflanzen beigesellt wurden, sei es nun um heilbringende Nutzanwendung von ihnen zu machen oder wie in späterer Zeit sich an ihren Formen und Farben zu erfreuen. Es lag auf der Hand, dass man hierbei nicht stehen blieb und sich nach weiteren Thieren umsah, welche geeignet waren die Zahl unserer gefangenen Wasserthiere zu vermehren, woraus sich bald die Nothwendigkeit grösserer Behältnisse herausstellte. Man fing an Kastenaquarien zu bauen, die nicht nur vermehrten Raum darboten, sondern auch weniger entstellende Zerrbilder zeigten als die runden Gläser und sich überdies auch viel leichter reinigen liessen. Mit ihnen war der Weg gebahnt, den wir heute noch wandeln und da wir uns immer noch am Anfang dieser Epoche befinden, so ist gar nicht abzusehen, zu welchen Resultaten wir noch damit gelangen werden.

Wir haben jetzt nicht nur Süswasser-, sondern auch Seewasseraquarien und ihre Zahl mehrt sich jährlich um ein Bedeutendes, trotzdem ist nicht zu leugnen, dass, so glänzend auf der einen Seite die Resultate sind, die wir in einzelnen Fällen damit erreicht haben, doch ebenso unberechenbare Misserfolge auf der andern Seite dabei hervortreten. Obenan steht die Unsicherheit des Sauerstoffwechsels im Wasser, den wir bis jetzt kaum anders als durch kostspielige Maschinen bewerkstelligen können und fast zeigt es sich, dass dieses bei dem Seewasser leichter möglich ist als beim Süswasser, wo manche Thiere und Pflanzen immer noch zu den Widerspenstigen gehören. Aber fast noch schwieriger als die Luftmischung sind die Einflüsse der Temperatur und des Lichtes zu regeln, auf die es bei vielen zartlebigen Organismen ganz besonders ankommt, denn die kühle Temperatur und

Reinheit mancher Gebirgswässer werden wir in unseren Stuben-Aquarien vergeblich herzustellen suchen und was das Licht anbelangt, das viele Thiere und Pflanzen nothwendig bedürfen, so haben wir über dessen erforderlichen Stärke oder Schwäche noch fast gar keine Beobachtungen vorliegen, obwohl die Regelung desselben weniger schwer sein dürfte. So kenne ich einen Fall, wo sämmtliche Valesnerien, welche im Jahr zuvor in demselben Aquarium und bei dem gleichen Wasser kräftig sich entwickelt hatten, im nächsten Jahr eingingen, weil man das Behältniss nur einen Meter weit zurück in dunkleres Licht gestellt hatte. Es scheint mir deshalb nothwendig, bei der Anlage von Aquarien sich der Photometrie bedienen zu müssen, die man anfangs nur mit günstigen Erfolgen vergleichen muss, bis sich Einzelne entschlossen haben werden zuverlässige Tabellen dafür zu entwerfen. Mit dem Lichtmangel scheint mir übrigens auch die so gefährliche Pilzbildung in manchen Aquarien zusammenzuhängen, wesshalb ich auch hier dieselbe Aufmerksamkeit empfehle.

Schon bei Besprechung des Hamburger Aquariums habe ich darauf hingewiesen, dass wir heut noch kaum die Mittel besitzen, für alle Meerthiere den erforderlichen Wasserdruck, die Temperatur, den Salzgehalt und die Lichtstärke zu bestimmen, den manche Seethiere zu ihrer Existenz bedürfen, geschweige denn solche darnach zu regeln. Durch die höchst wichtigen Erforschungen der Meerestiefen durch den „Challenger“ wissen wir, dass thierisches Leben und zwar das für unser Wissen bedeutendste, sich bis zu Tiefen erstreckt, wo wir noch vor wenig Jahren glaubten, kein lebendes Wesen mehr ahnen zu dürfen. Ob es jemals uns wird möglich werden, das Leben in diesen furchtbaren Abgründen durch unsere Aquarien näher kennen zu lernen, darf wohl mehr als zweifelhaft angesehen werden, wogegen weit geringere Tiefen uns kaum etwas Besseres erwarten lassen, zumal wir aus Erfahrung wissen, dass dergleichen Organismen sofort absterben und leicht zerbrechen, sobald sie an das Tageslicht gebracht werden.

Wir sehen also deutlich, dass wir mit alle Dem noch vor einer Menge grosser Aufgaben stehen, die wir wenigstens theilweis nach und nach zu lösen haben, denn bis dahin, wo die eigentlichen Wunderthiere des Meeres sich in unseren Aquarien wohlfühlen werden, hat es noch gute Wege. Wenn auch Engländer und Nordamerikaner sich bereits daran gemacht haben, kleine jugendliche Ungeheuer in Monstreaquarien öffentlich zu zeigen, so dürfte es

ihnen bei jetziger Erfahrung doch kaum gelingen, Nautilen und Haarsterne längere Zeit am Leben zu erhalten.

So unvollkommen gegenwärtig unsere Pflege im Bereich der Sumpf- und Wasserthiere auch noch ist, so sollte dieses durchaus nicht davon abschrecken, vielmehr zu desto eifriger Verfolgung anspornen. Da wir aber noch so viele Erfahrungen zu machen nöthig haben, so sind die einfachsten Einrichtungen auch die besten, weil diese es am leichtesten gestatten etwaige Abänderungen treffen zu können. Aus diesem Grunde ist es im höchsten Grade tadelnswerth, die Aquarien mit äusserlichem Bombast zu umgeben und wo man dieses gethan hat beweist es nur, wie wenig man bisher von der Wasserthierpflege überhaupt verstanden hat, wie die in Felsen eingemauerten Grottenaquarien hinlänglich dargethan haben und von deren Leistungsfähigkeit Brehm seinerzeit so entzückt gewesen ist, dass er alle anderen Aquarien gegen seine Schöpfung, nur als Anstalten „zweiten und dritten Ranges“ zu erklären beliebte.

Haben es viele der grösseren Gärten bis jetzt noch verschmäht, sich mit Aquarien zu befassen, so hat die Privatliebhaberei sich um so eifriger derselben angenommen und hat sich bereits eine Industrie für Aquarien ausgebildet, die ziemlich bedeutend zu nennen ist. Leider kann ich derselben aber nicht das Wort reden, weil sie ihre Aquarien nicht nach dem Bedürfniss der Thier- und Pflanzenwelt, sondern nach dem augenblicklich herrschenden Geschmack erbaut, welcher Fehler herbeiführt, die dem Leben in denselben nicht förderlich sind und deshalb vielfache Missfälle veranlassen, die unter Umständen einzelne Liebhaber gänzlich entmuthigen können. Ebenso wenig wie ein wahrer Vogelfreund seine Lieblinge in einen allseitig offenen Glockenkäfig mit weiss angestrichenen Stäben stecken wird, ebenso wenig wird ein Aquariumfreund sich der modernen, äusserlich mit Schnörkeleien aller Art überladenen „Salonaquarien“ bedienen, die zwar recht schön für das an Kunstsinn gewöhnte Auge, aber in ihrer Anwendung ebenso unpraktisch sich erwiesen haben.

Das Zimmer- oder Süsswasseraquarium in seiner einfachsten Form ist das Fischglas, welches wir, wie ich schon oben dargethan, in jeder behaglich eingerichteten Wohnung vorfinden, wo die Härte des materiellen Lebensbedürfnisses noch nicht alles Gemüthsleben erstickt hat. — Diese Fischgläser haben aber vieles Unpraktische an sich, welche in der Schwierigkeit ihrer Reinhaltung, dem schnellen Temperaturwechsel und der optischen

Verzerrung der Bilder hauptsächlich liegen. Noch mehr werden diese Fehler bei denjenigen erzeugt, wo gedankenlose Spielerei sie mit Vogelkäfigen verband, welchen Unsinn nur solche befürworten können, die keine Ahnung von den Lebensbedürfnissen der Thiere, dagegen desto mehr Neigung für allerlei geschmacklosen Krimskrams besitzen, den wirkliche Thierfreunde aber niemals adoptiren werden. Die einfachsten und zugleich billigsten Fischgläser werden aus zerschnittenen Ballons gefertigt, welche den Vortheil grösstmöglichen Luftzutritts bieten. Diese Ballongläser sind aber für die seitliche Besichtigung weniger als für solche von oben herab geeignet, können aber auf Gestellen von Prügelhölzern zu recht schönen Aquarien, namentlich mit hoch wachsenden Wasserpflanzen besetzt werden.

Wegen ihres beschränkten Raumes und der schon berührten Uebelstände, hat man die Fischgläserform aber längst verlassen und sich solche aus starken Glasscheiben hergestellt, wodurch man auch zu besseren Resultaten gelangte und mit ihrer Einführung ist auch die Aquarien-Liebhabelei in das gegenwärtige Stadium getreten. Dieselben sind gewöhnlich viereckige Kästen oder können auch sechseckig dargestellt werden, wo sie auf entsprechend geformten Fuss, gleich Blumentischen aufgestellt werden können.

Die Herstellung der Aquarien ist höchst einfach, indem man sich von einem Blecharbeiter ein Gestell aus starkem Zinkblech dafür anfertigen lässt, wo die Verbindungsstäbe an den Rand des Bodens angelöthet werden. Auch lasse man sich an einer Seite dicht am Boden eine kleine Ablassröhre für das Wasser anbringen, welche mit einem Kork gut zu verstopfen ist. Die je nach der Grösse des Aquariums nöthigen Scheiben, aus sogenanntem Doppelglas oder aus Spiegelscheiben, werden ohne besondere Blechfugen angekittet. Ein hölzerner Sockel ist hierzu aber unablässlich. Der hierfür nöthige Kitt wird aus Schlemmkreide und Leinöl mit etwas Graphitpulver zusammengeknetet. Von Wichtigkeit ist, dass der Kitt möglichst lang weich bleibt, um keine Spannung auf die Scheiben auszuüben, wesshalb gewöhnlicher Glaserkitt nicht zweckmässig ist, da dieser bald hart wird, leicht abspringt und deshalb undicht wird. Sobald die Scheiben eingekittet sind, ist es gut das Gefäss mit Wasser zu füllen, wodurch die Scheiben gleichmässig angedrückt und festgehalten werden. Nach einigen Tagen wird das Wasser abgelassen und kann nun

bepflanzt und besetzt werden. — Der Anstrich wird mit Oelfarbe, gewöhnlich grün mit etwas Goldbronce gemacht.

Die künstlichen Felsen baut man am besten vor dem Verglasen im Aquarium auf, wozu Tuff- oder Tropfsteine mit Cementbrei zusammengekittet werden. Da der Felsen zum Herausnehmen sein muss, so belegt man den Boden des Aquariums mit Papier, taucht die Steine in Wasser und mauert sie mit dick angemachten Cement zusammen. Wo man Höhlen oder Grotten darstellen will, drückt man Papier zu Ballen zusammen und wölbt auf diesem. Der Cement muss immer in kleinen Partien angemacht werden, weil er schnell erhärtet und dann unverwendbar ist. Es ist immer gut, ihn mit Gesteinsbrocken und scharfem Sand zu vermengen und muss man die entstandenen Fugen mit kleinen Stücken sofort ausdrücken, um die unschönen Absätze zu verbergen. Wenn der Felsen fertig ist, kann er sofort entwässert werden, das nun besser gleich mit der ersten Füllung des Aquariums geschieht, was aber nicht vergessen werden darf, weil die sich entbindende Säure sonst den Pflanzen und Thieren schadet.

Auch der zu verwendende Sand und sonstiges Gestein müssen gut ausgewaschen werden und zwar bis das Wasser keinen Staub mehr aufnimmt, weil sonst nach der Besetzung das Wasser immer milchig und undurchsichtig wird, den Luftwegen der Thiere schadet und die Pflauzen schlammig überdeckt.

Wo man der Pflanzen wegen Erde unterhalb des Wassers bringen muss, ist es nothwendig nach der Bepflanzung die Erde mit grobem Sand zu bedecken, weil sonst die Erde, namentlich durch Schlammbeisser, aufgewühlt und das Wasser verunreinigt wird. Es ist immer gut zwischen der Bepflanzung und der Besetzung mit Thieren einige Tage vergehen zu lassen, um die Klarheit des Wassers zu prüfen, welches zu erneuern ist, wenn es nicht klar werden will.

Gewöhnliches Brunnen- und reines Quellwasser ist dem Flusswasser vorzuziehen, weil letzteres immer schon Algen mit sich führt, die bald die Glasscheiben verdunkeln, wogegen die Wasserschnecken solche, aber sehr lückenhaft, abweiden. Das Wasser der Wasserleitungen ist an vielen Orten ebenfalls gut zu verwenden und kann die beliebten kleinen Springbrunnen ins Leben setzen, die man in jedem Aquarium leicht anbringen kann. Da Pflanzen und Thiere eines Süßwasseraquariums durch ihre Abgabe von Sauerstoff und Kohlensäure sich bekanntlich gegenseitig ihre elementaren Bedürf-

nisse zuführen, so kann man ein solches bei richtigem Verhältniss beider, vorausgesetzt, dass es auf keiner Seite faulende Stoffe giebt, fast jahrelang ohne anderen Wasserzuschuss als den durch die Verdunstung entstandenen, mit dem anfänglich gegebenen Wasser erhalten. In den meisten Fällen wird das Thierquantum aber über das Pflanzenquantum bedeutend erhöht, weil eben die meisten Liebhaber die nöthigen Grenzen nicht beachten und recht viel lebende Thiere auf einmal sehen wollen. Hieraus ergibt sich bald eine Ueberfüllung des Wassers mit Kohlensäure, die den Thieren bald schädlich und sogar tödtlich wird, wesshalb eine fortwährende Erneuerung des Wassers durchaus erforderlich ist, sei es nun durch tägliches Ablassen und Zugiessen oder vermittelt eines kleinen Springbrunnens.

Die Seewasseraquarien sind zweierlei Art. Die einen bestehen für solche Geschöpfe, die keinen grossen Wasserdruck bedürfen, in ganz niedrigen Becken von kaum 10—15 Centimeter Wasserhöhe und ein leicht zufließender schwacher Strom bewegt dasselbe hinreichend, um ihnen die erforderliche Luftmenge zuzuführen. Es können in solchen Behältern, auch Tanks genannt, aber nur Strandthiere längere Zeit lebend erhalten werden und eignen sich ganz besonders zu wissenschaftlichen Beobachtungen. Der Einblick ist natürlich nur von oben und da es zumeist nur Actinien, Röhrenwürmer, Krebse und andere gewöhnliche Formen betrifft, haben sie nicht die Anziehungskraft für das grössere Publikum, wie die Wasserbecken.

Die zweite Art der Seewasserbehälter besteht in von drei Seiten durch Mauerwerk aufgeführten und mit Felsstücken innerlich decorirten rechtwinkeligen Bassins von etwa 1 Meter Höhe, welche an der vorderen Seite mit einer sehr dicken und möglichst grossen Spiegelscheibe versehen sind. Diese Glaswände können eine Länge von 3—4 Meter und eine Höhe von etwas über einen Meter betragen, gewöhnlich nimmt man dieselben aber bedeutend kleiner. Die Tiefe eines solchen Bassins ist gewöhnlich 1 Meter und weniger. In wenigen Fällen, wo man es auf grössere Thiere abgesehen, werden die Bassins aber durch Verbindung mehrerer grosser Scheiben gebaut, wie z. B. in Brighton, New-York u. a. O. Diese Aquarien werden zwar auch von oben beleuchtet, sind aber von der innern Seite aus einzusehen, wo der Beschauerraum möglichst dunkel gehalten wird.

Das dazu verwendete Seewasser ist meist natürliches, in Berlin und Frankfurt aber durch künstliches von Dr. Hermes zusammengesetzt, welches ganz die gleichen Eigenschaften besitzt wie das natürliche. Das Hamburger Aquarium verwendet noch das vor zwölf Jahren bezogene natürliche Wasser, welches nur so viel die zufälligen Verluste betragen, durch neues Seewasser und die Verdunstung durch Süßwasser ersetzt wird.

Die Auflösungskraft des Seewassers auf manches Gestein und Metall ist sehr gross und dürfen kaum andere Gesteine wie Granit und Basalt, überhaupt mehr vulkanische Felsarten zum Grottenbau verwendet werden, während die Sedimentgesteine mehr oder minder zersetzt werden und das Wasser trüben, in welcher Eigenschaft das Berliner Aquarium seinerzeit böse Erfahrungen machen musste, da die Erbauer dieses nicht beachtet hatten. Ebendasselbe findet in der Röhrenleitung statt, welche dadurch eine höchst kostspielige wird und alle Röhren mit Gutta-Percha, Gummi-Elasticum, Thon oder Glas ausgelegt sein müssen. Die höchst nothwendige Cirkulation besteht in einer Abflussröhre in der Höhe des Wasserspiegels, durch welche dasselbe in eine unterirdische Cisterne von grossem Umfang geleitet wird. In derselben setzt sich aller Schmutz und thierische Unrath ab, während eine andere grosse Röhre mit Pumpwerk von ein bis zwei Pferdekraft das abgeklärte Wasser aufsaugt und in andere Röhren treibt, das kleinere Arme nach den verschiedenen Bassins leiten, in welche dasselbe von geringer Höhe stürzt und sich so mit frischem Sauerstoff vermischt. An allen grösseren Aquarien sind zwei solcher Cirkulationssysteme; das eine für See- und das andere für Süßwasser, wonach der Laie ungefähr beurtheilen kann, welcher grosse Apparat zu einem solchen gehört.

Zur nächsten Befriedigung unserer Wissbegierde werden die heutigen Aquarien zwar noch lange genügen, wenn aber, wie zu erwarten steht und theilweise schon eingetreten ist, die Tropenländer und Meere ihre Schätze aufthun, werden wir durch die Fülle neuer Formen und Farben zu immer weiterer Bewunderung hingerissen werden und bald wird sich dann die Nothwendigkeit nach zweckmässigeren und grösseren Terrarien und Aquarien herausstellen, von deren Umfang wir gegenwärtig noch keine Vorstellung haben. Es wird aber dabei auch die Nothwendigkeit von Versuchsstationen in diesen Ländern zu Tage treten, welche mit geeigneten Mitteln und unter günstigen Lokalverhältnissen erst die nöthigen Er-

fahrungen sammeln, die alsdann bei uns leichter auszuführen sind. Um solches aber zu erreichen, gehört vor Allem das einmüthige Zusammenstehen vieler Anstalten dazu und das gerade ist das Schwierigste von der ganzen Sache.

Naturgemässe Aquarien. Wenn wir unsere heutigen Aquarien und die Pflanzen und Thiere betrachten, die in diesen künstlichen Kästen leben sollen, so muss uns zunächst die grosse Pflanzenarmuth in denselben auffallen. Wohl erfreut uns der Anblick einer blühenden *Victoria regia* und ihrer kolossalen tellerartigen Blätter und der schöne graziöse Wuchs der Papyrusstauden und anderer Wasserpflanzen sehr, aber wir werden dabei immer von der fast kleinlichen Einrichtung für dieselben gefangen gehalten und fragen uns, warum man noch nicht weiter gegangen ist um diesen schönen Syrenen entsprechendere Lokalitäten zu gewähren, wo sie die ganze Ueppigkeit ihres wunderbaren Wesens entfalten können. — Blicken wir weiter in das Bereich der Tange, Algen u. a., welche fast Urwäldern gleich den Grund mancher Meeresbuchten überziehen, so finden wir bei uns noch so gut wie keine Vertretung derselben, denn unsere Seewasseraquarien sind erschreckend leer an Pflanzen. — Betrachten wir endlich die Wasserthierwelt der Tropen, so sind die Kaimans und Krokodile, die wir besitzen, nur elende Zwerge in noch viel elenderen Verhältnissen lebend; von den riesenhaften Seeschildkröten, die vielfach lebend nach Europa gebracht werden, können wir in unseren heutigen Aquarien keinen Gebrauch machen und müssen desshalb geschlachtet werden. Denken wir ferner an die Haie und andere grosse Seefische; denken wir endlich noch an die Seekühe, den Dugong und den Manatus, an das Walross u. a., von welchem letzten beiden der Garten im Regentspark sich rühmen kann, sie einige Wochen lang besessen zu haben, so müssen wir zu der Ueberzeugung kommen, dass unsere dessfallsigen Einrichtungen kaum mehr als schülerhafte Stümpereien sind, die nach den Begriffen Mancher vielleicht noch unter die Aquarien zweiten und dritten Ranges gehören dürften.

Was ist wohl eigentlich aus der, mit so vielem eclat angekündigten Nachbildung der „blauen Grotte auf Capri“ geworden, die sich jedenfalls ganz geeignet haben würde, das Eine oder Andere der hier genannten Thiere zu beherbergen? — Ist sie eingestürzt oder von bösen Dämonen vielleicht gar zugemauert

worden? — Die Geschichte schweigt darüber; ich aber auch und gewisse Leute werden gut thun, diesem Beispiele zu folgen!

Ich denke mir die Anlage eines naturgemässen Aquariums folgendermassen: Man wähle sich einen freien Platz im Garten aus, der von Ueberschwemmungen nicht heimgesucht wird, dagegen mit Zu- und Abfluss versehen werden kann und wo dieses nicht angeht, wird der Bau erhöht und angeschüttet. Es wird nun ein längliches Bassin hergestellt, das aber nur die Breite eines Hauses haben darf. Der Boden dieses Bassins muss eine schiefe Neigung erhalten, um tiefes und seichtes Wasser zu führen. Hierin wird eine möglichst einfache Röhrenleitung eingebettet, welche mit einem Heizapparat am Ende des Bassins in Verbindung steht und wird das Bassin gegen Versickerung des Wassers entweder cementirt oder mit Thon ausgeschlagen. Wenn dieses geschehen, werden Vorkehrungen getroffen, um das Aquarium für den Winter mit einem Glasdach versehen zu können, welches auf nicht allzu hohen Seitenwänden ruht. Die Seitenwände werden aus Holztafeln zum schnellen Einsetzen gefertigt, worauf von aussen entweder Strohmatte oder Bretter quer darüber geheftet werden.

Ein solches Aquarium kann durch geschickt angebrachte Felsen und Bepflanzung zu einem wirklich effektvollen Wintergarten eingerichtet werden und je nach seiner Bestimmung, entweder blosser Schaupflanzen, wie die *Victoria regia*, Nymphaeen u. a. in Vereinigung mit Fischen, Fröschen u. dergl. oder für Krokodile, Seekühe u. a. eingerichtet sein. Auf diesem Wege wären uns die Mittel geboten, eine Menge tropischer Reptilien, Süsswasserfische, Mollusken u. a. zur Fortpflanzung zu bringen und so gut es mit den Flusspferden gelungen ist, dürften wir auch die Saurier einst in ihrer ausgewachsenen Grösse zu sehen bekommen. Haben wir uns endlich an diesen naturgemässen Süsswasser-Aquarien erprobt, so dürfte es nicht mehr gewagt erscheinen, auch die Hand an derartige Seewasser-Bassins zu legen. Damit wir aber keine Ueberstürzungen begehen, die oft die besten Absichten vereiteln, so ist es jedenfalls das Gerathenste, mit kleinen Versuchen den Anfang zu machen, wobei die Erfahrungen, die man in den grossartigen Meeraquarium zu Concarneau in Brighton, Liverpool und Neapel gemacht, besonders aber diejenigen des Prof. Dr. Möbius in Kiel, zu Rathe zu ziehen wären.

Die Terrarien.

Streng genommen ist jedes Treibhaus für Pflanzen ein Terrarium; gewöhnlich aber versteht man unter demselben ein kleineres Glasbehältniss, wo entweder lebende Pflanzen oder Thiere untergebracht sind. Schon seit geraumer Zeit kennt man dieselben als Stubenzierde, zum Wachstum sensibler Pflanzen, welche einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad erfordern und erst in neuerer Zeit hat man dieselben auch bei Thieren anzuwenden gestrebt, weil eben die meisten derselben ähnlicher Vorsorge bedürfen. Man hat daher solche für Pflanzen, für Insekten, Landschnecken und für Kriechthiere, kann aber die grösseren Terrarien unter Umständen auch mit Pflanzen und Thieren zugleich besetzen. Die kleineren sind in der Regel unheizbar und werden blos von der Stubentemperatur und dem Sonnenschein erwärmt. Ein häufiger Uebelstand der meisten Terrarien ist der Mangel an Ventilation, wodurch Miasmen und Schimmelbildung erzeugt werden, welche ihren schädlichen Einfluss auf Pflanzen und Thiere in ihnen ausüben. Desshalb ist für ungehinderten Luftdurchzug ganz besondere Sorge zu tragen, welche von den Seiten am Boden nach oben stattzufinden hat. Ich werde am Schluss dieser Rubrik das Erforderliche über deren Einrichtung mittheilen, zuvor aber mit dem Zweck derselben näher bekannt machen.

Es ist recht sonderbar, dass gerade diese Thiere und diese Einrichtungen bisher so gänzlich vernachlässigt worden sind, wofür ich eigentlich keine Erklärung finde, da doch gerade hier des Interessanten so unendlich vieles zu beobachten ist. Die meisten Thiergärten behandeln dieselben wie einen unbeliebten Annex und viele haben noch keine Spur davon. Was ich in Paris und in den Niederlanden davon sah, war unvollständig oder naturwidrig, obgleich riesige Boa's darinnen lagen und sogar Junge ausgebrütet haben. Erst in Hamburg und später in Dresden wurde ich durch wirklich recht schöne Terrarien überrascht, die aber mehr als Sommerresidenzen für diese Thiere anzusehen sind. In Berlin traf ich die schöne Effel'sche Sammlung im alten Affenhaus und die Schildkröten im Treibhaus bei Orang Utans an, wohin sie vom alten Inspektionshaus, wo sie zu Lichtenstein's Zeiten untergebracht waren, dislocirt worden sind. — Aus alle Dem ersieht man, dass die Kriechthiere die eigentlichen Schmerzenskinder

der zoologischen Gärten sind und wenn ich nicht die Hoffnung hätte, dass der Direktor Schmidt in Frankfurt auch hier wieder den Nagel auf den Kopf treffen wird, möchte ich fast geneigt sein, den botanischen Gärten die Kultivirung dieser vernachlässigten Disciplinen anzuempfehlen, wohin sie ihrer Natur nach überhaupt auch gehören. — Durch meinen Aufenthalt in Südamerika und durch besondere Neigung für diese so interessanten Thierklassen, hatte ich den verewigten Lichtenstein bereits so weit für eine naturgemässere Behandlung dieser Thiergattung gewonnen, dass er schon damit umging dieselbe zur Ausführung zu bringen, in welchem Vorhaben ihn aber der Tod überraschte.

Nach meinen Erfahrungen gehört zu einer glücklichen Durchführung der Terrarien eine möglichst gleichmässige Temperatur und Erhöhung derselben durch Sonnenschein, denn selbst unter den Tropen habe ich die Beobachtung gemacht, dass die gewöhnliche Temperatur von 18 — 20° R. nicht ausreicht, um Kriechthiere gesund erhalten zu können, wenn nicht wenigstens auch vorübergehend das Sonnenlicht diese noch steigert. Es ist eine unumstössliche Thatsache, dass das Sonnenlicht ein Hauptlebens-element der Kriechthiere ausmacht, das selbst die höchste künstliche Wärme nicht vollständig ersetzen kann.

Nach meiner vielfach erprobten Erfahrung werden wir diese Thiere nie anders lange erhalten können, als wenn wir ihnen Häuser bauen, die ganz ähnlich so eingerichtet sind, wie die sogenannten Ananashäuser, wo also an Stelle der Ananas sich grössere Glasbehälter befinden, in denen diese Thiere untergebracht sind. Solche niedrige Glashäuser haben wir aber durchaus nicht nöthig, sondern können sie bedeutend höher einrichten, wie z. B. in Rotunden grösserer Gewächshäuser, wobei Rücksicht genommen ist, dass die Thiere während einiger Stunden des Tages direktes Sonnenlicht erhalten. Wenn nun auch der Holländer nach England hinüberschielte und seine Terrarien genau so wie dieser, mit recht grobem Kies belegt, die unvermeidliche zinkene Badeanstalt eingegraben und den Baumstamm aufgestellt hat, glaubt er alles Erforderliche gethan zu haben. — Wir aber bleiben dabei nicht stehen, denn so viel haben wir doch vor den Söhnen Albions voraus, dass wir wissen, dass es einer Schlange schwer fällt auf solchem Steingeröll fortgleiten zu können; auch wissen wir aus Erfahrung, dass sie Erde, feuchten Rasen, Moos und Farrenkraut liebt und sich gern

da aufl hält, wo Felsblöcke liegen, unter und zwischen denen sie sich verkriechen kann.

Die Terrarien von Hamburg und Dresden sind entschieden die naturgemässesten, die ich bis jetzt gesehen habe und desshalb näher beschreiben will. Gemessen habe ich dieselben freilich nicht, was auch nichts schadet, weil immer die verfügbaren Glasscheiben massgebend sein werden. Dieselben stehen auf einem etwa 78 Cm. hohen steinernen Sockel und haben an den Langseiten fünf aufrechtstehende Schaufensterscheiben und drei solcher auf jeder Seite, welche in einem starken gusseisernen Gestell eingelassen sind. Das ganze wird von einem weit vorspringenden Glasdach überdeckt, aus welchem zwei Scheiben zum Lüften emporgerichtet werden können. An dem Sockel ringsum läuft dicht an den Scheiben ein kleiner Kanal, welcher mit starkem durchlöcherten Blech überdeckt ist und somit von allen Seiten Luft zulässt, welche oben am Dach wieder entweichen kann. Ein recht täuschend geformter Felsen mit einigen ebenso geschickt angebrachten Wassertümpeln, aus denen fortwährend Wasser herabtropft und die moosige Umgebung feucht erhält, ist sehr malerisch mit Gesträuch und Farrenkraut etc. bewachsen. Die ganze Gruppierung ist äusserst naturgetreu und wird von vielen europäischen Schlangen, Eidechsen u. a. bewohnt, welche überall durch das üppige Grün hindurchschlüpfen und ein höchst interessantes Bild dieses Thierlebens geben. Ich muss offen gestehen, dass ich nicht wenig überrascht davon war, ein so durchdachtes und dabei so schön angelegtes Amphibienhaus vor mir zu sehen, nachdem ich in Holland kaum etwas Anderes als verglaste Vogelkäfige in dunkeln Räumen als Terrarien zu sehen bekommen hatte. Das Einzige, was ich an diesen Hamburger und Dresdener Terrarien auszusetzen habe, ist, dass sie für Heizung nicht eingerichtet sind und gegen den Winter hin geleert werden müssen, was ausser den dabei stattfindenden Schwierigkeiten doppelte Aufenthaltsräume für die Thiere erfordert.

Feststehende Terrarien innerhalb der freien Gartenräume, sollte man derart zu bauen trachten, dass gegen den Winter dieselben mit einem heizbaren Haus überbaut werden können, wie man es an botanischen Gärten mit freistehenden subtropischen Pflanzen hier und da thut, welches den Sommer über wieder entfernt werden kann. Für diesen Fall schlage ich vor, ein Ananashaus grösseren Styles zum Muster zu nehmen und unter dem er-

Martin, Praxis der Naturgeschichte. III. 12

höhlten Sockel eine Kanalheizung anzubringen, welche somit das ganze untere Terrain gleichmässig erwärmt. — Nach meinem Geschmack würde ich vorschlagen, die nördliche Wand des Terrariums nicht aus Glas, sondern entweder aus Ziegeln oder Blech herzustellen und mit einem luftartig gemalten Anstrich zu versehen, von welchem sich alsdann die davor gebaute Scenerie sehr natürlich abhebt, was bei dem durchsichtigen Glas nicht stattfinden kann. Die Höhe des Terrariums würde ich zu 2—2½ Meter vorschlagen, während dessen Länge beliebig gewählt werden kann und sollte die Breite aber 2 Meter nicht übersteigen.

Was die innere Ausstattung anbelangt, so wird ein schön gebauter Felsen mit theilweiser Wasserberieselung, eingepflanzten Farren, Gesträuch, Gras und Moos etc., freie Wasserbecken, Geröll und Sandboden so ziemlich die ganze Scenerie auszumachen haben. Wird dieselbe mit Geschmack arrangirt, so gewährt sie einen überaus angenehmen Anblick und ist ganz geeignet, einen freien Platz im Garten zu zieren, weil eben die Kriechthiere an der Vegetation nichts verderben und diese daher üppig wuchern kann. Ich habe hier nur die europäischen Eidechsen und Schlangen im Auge gehabt, während die Riesenschlangen gesonderte Räume bedürfen, wie auch die Krokodile nach ihrem Element befriedigt werden müssen. Sehr anziehend lässt sich ein Froschtümpfel mit Schilf und Binsen umsäumt darstellen, während seine Insassen sich alle Mühe geben unsere Ohren durch den Wohlklang ihrer verlockenden Stimme zu fesseln.

Tragbare Terrarien für kleinere Behältnisse und für Zimmer geeignet, wie ich sie seit Jahren selbst anwende, sind folgendermassen gebaut: Eine nicht allzustarke grosse Glasscheibe wird quer genommen und darnach ein starker Zinkkasten gefertigt, in welchem die Tafel von oben bloß eingeschoben (nicht eingekittet) wird, dasselbe geschieht mit den beiden seitlichen, nur halb so grossen Scheiben, während die Hinterwand jederzeit aus Zinkblech luftartig angestrichen ist. An dem unteren Rand des Kastens sind in einiger Höhe über dem Wasserspiegel, wenn solcher nöthig, Luftlöcher eingeschlagen. Der ganze Kasten wird alsdann auf einem etwas überstehenden starken Brett befestigt, welches dazu dient, um dem Blechkasten beim etwaigen Forttragen keine Biegungen zuzulassen. Oben wird dieser Kasten mit einem Blechrahmen geschlossen, in welchem ein Drahtgitter angebracht ist, über welches alsdann eine Glasscheibe gelegt oder nach Erforderniss verschoben

werden kann. Auch kann ein dachartiger Deckel angebracht werden, der zwar hübsch aussieht, wegen leichter Verschiebung aber unpraktisch und bei Giftschlangen desshalb gefahrbringend ist.

Alle Felsen, die man bei herausgenommenem Glas baut, mache man zum Herausnehmen, was leicht zu bewerkstelligen ist, wenn man vor dem Cementiren ein Papier auf und an das Blech legt. — Bei Schildkröten, Kaimans, Fröschen, Molchen etc., wo man Wasser anzubringen hat, muss natürlich der untere Kasten einen um so viel höheren Rand haben und ist es sehr wichtig, eine kleine Ablassröhre für das schmutzige Wasser anzubringen.

Diese Art Terrarien, die man nach einem einheitlichen Format baut, kann man von jedem Klempner anfertigen lassen und sind die billigsten die man irgend haben kann. Sie eignen sich nicht nur für Kriechthiere aller Art, sondern können auch als Pflanzenterrarien, ferner für Mäuse, Spitzmäuse und sogar zur Insektenzüchtung benutzt werden. Auch sind sie für die Aufzucht diffciler Vögel sehr vortheilhaft zu verwenden, wenn das Drahtgitter obenauf frei gelassen wird.

Die wissenschaftlichen Benennungen, die Etiketten und der Führer oder Katalog.

Wohl jeder botanische und zoologische Garten hat seine Aufgabe dahin gestellt, das Publikum mit dem Namen und dem Vaterland der Pflanzen und Thiere, die er vorführt, auf möglichst schnelle Weise bekannt zu machen und sind an den verschiedenen Anstalten auch sehr verschiedene Systeme dafür gewählt worden. Ich habe dieselben nach ihren praktischen Seiten vielfach beobachtet und werde in Nachstehendem das Resultat eingehend besprechen.

Bevor wir jedoch an die praktischen Fragen gehen, haben wir die Tendenz der gesammten Etikettirung näher ins Auge zu fassen, weil gerade sie das Allerwichtigste an der Sache ist. — Da finden wir denn, dass so ziemlich die meisten dieser Anstalten, um nicht ungelehrt zu erscheinen, in die Systemreiterei unserer gelehrten Sammlungen verfallen sind und diesen die neuerfundenen Gattungsnamen ohne Weiteres getreulich nachschreiben, was sehr zu tadeln ist und zu einer Begriffsverwirrung des grossen Publikums führt. — Wir vergessen dabei ganz, dass unsere öffentlichen, keine gelehrten Anstalten sind, die mit ihren

totden Exemplaren thun können was sie wollen, weil eben das grosse Publikum keine Notiz davon nimmt, denn es ist ihm geradezu unmöglich, die aus dem Griechischen und Lateinischen zusammengesetzten Namen nur irgendwie verstehen zu können, was zur Folge hat, dass es meist ebenso unwissend eine solche Sammlung verlässt, wie es diese betreten hat und es hat vollkommen recht, wenn es mit dem Schüler in Faust endlich ausruft: „Mir wird von alle Dem so dumm, als ging mir ein Mühlrad im Kopf herum!“ —

Dass wir nun einmal ohne lateinische Namen nicht auskommen, das begreift Jeder, der einigermaßen ernstlich Naturkunde treibt und dass wir desshalb anfangen müssen, auch das grosse Publikum an dieselben zu gewöhnen, wird wohl Niemand in Abrede stellen können und dass wir damit nicht blos auf dem Linné'schen Standpunkt der Systematik verharren, sondern darüber hinausgehen müssen, wird auch nicht weiter zu erörtern sein, denn unsere gegenwärtigen Anschauungen sind längst ganz andere wie damals. Wo es sich aber um Gattungsnamen handelt, die blos eines egoistischen Ehrgeizes oder gelehrter Pedanterie zu Liebe, ganz ohne wirkliche Nothwendigkeit geschaffen wurden, da sollten unsere „praktischen Naturanstalten“ fern bleiben, denn das grosse Publikum, das wir für Naturkunde heranbilden wollen, dürfen wir nicht mit so vielen Tausenden von fremden Namen von dem Studium abschrecken. — Glücklicherweise stehe ich mit diesen Anforderungen nicht allein da und kann einen namhaften Zoologen und Thiergartenvorstand selbst sprechen lassen, dessen Aeusserungen ich mit ganzer Seele unterschreibe. Dr. Schlegel, Direktor des zoologischen Gartens in Breslau, schreibt im 8. Bd. des Z. G. S. 201 u. f. hierüber folgendes:

„Die definitive Entscheidung über die „Güte“ einer Species ist oft nur bei gewissenhafter und vorurtheilsfreier Vergleichung des ausgedehntesten Materials möglich. Ueber solches gebietet bis jetzt noch kein einziges Museum der Welt, darum, weil man bisher nicht im rechten Sinne gesammelt und das Gesammelte nicht im rechten Sinne ausgebeutet hat. Ueber alles, war man bestrebt, mit möglichst vielen Arten oder wenigstens Repräsentanten möglichst vieler Gattungen paradiren zu können. Dieser unsern Sammlern ziemlich allgemeinen Schwäche verdanken wir, dass eine Menge ganz und gar unhaltbarer Arten und Gattungen sich forterben und immer ins Heillose nun vermehrt werden. Einem Rei-

senden, dem es darum zu thun ist, möglichst viele „Novitäten“ auf den Markt zu bringen, öder einem Dilettanten, der den Werth seiner Sammlung nicht nach dem Nutzen derselben für die Wissenschaft, sondern nach seiner Desideratenliste beurtheilt, mag solche Auffassung nachgesehen werden. Wenn aber das kostbarste Material unserer grossen Museen von solcher Engherzigkeit nicht zu heilen vermag, und austatt zur Ergründung wirklicher Naturgesetze zu führen, lediglich ausgebeutet wird, wie leider nur zu häufig geschieht, seinen Namen an vermeintliche Entdeckungen zu knüpfen, selbst auf die Gefahr hin unbedingt Zusammengehöriges zu zerstückeln, so heisst das nicht mehr der Wissenschaft dienen, sondern der Selbstsucht, nicht Klarheit und Wahrheit, sondern Täuschung und Verwirrung zu predigen. Nicht darum handelt es sich, jede Abweichung von der Grundform voreilig zu einer neuen Species zu erheben, wohl aber darum, sie sorgfältig zu registriren, weitere Beobachtungen zuzufügen, und etwa fehlende Verbindungsglieder aufzusuchen, um den Kreis von lokalen und individuellen Abweichungen der verschiedenen Grundformen in zusammenhängender Reihe übersehen zu können. Dann freilich fallen mit einem Schlage jene stolzen Gebäude mitsammt der Verherrlichung der Autoren zusammen. Daran würde allerdings sehr wenig gelegen sein, wenn nicht der Wissenschaft die leidige Aufgabe zufiele, jenen Wust von Namen als oft genug kaum zu entwirrende Synonymie hinter sich herzuschleppen. Diese unselige Speciesjagd, auf kleingeistiger Auffassung der Schöpfung in der Wissenschaft, sowie auf beklagenswerther Selbstsucht der Reisenden und den Gelehrten berührend, hat den wahrhaft jämmerlichen Zustand der Zoologie bedingt, in welchem namentlich die Ornithologie nachgerade anfängt, ihre zahlreichen Verehrer eher abzustossen als anzuziehen. Glücklicherweise sind wir bereits auf dem Punkte angekommen, wo ein Rückschlag erfolgen muss. Wenn alle individuellen und lokalen Abweichungen, die vielleicht kaum als Rassen gelten können, vorschnell zu selbständigen Arten erhoben und mit neuen, wohl gar verschiedenen Namen bedacht werden, dann vermag sich schliesslich niemand mehr zurecht zu finden. Und jedenfalls ist es unschwer zu sagen, was grössere Verwirrung in die Wissenschaft bringen würde, wenn — wie man gefürchtet — alle Glieder einer Gattung als einer und derselben Art angehörig betrachtet oder zu selbständigen Arten, Unterarten oder selbst Gattungen erhoben werden, wozu wir bereits, zumal in der Ornithologie auf bestem Wege sind

Ganz besonders will mir scheinen, dass es Sache der zoologischen Gärten ist, diesem Unwesen zu steuern, ihm wenigstens nicht auf seinen Irrwegen zu folgen. Gerade diesen Instituten, welche es mit lebenden Thieren zu thun haben, dürften jedenfalls weit wichtigere Aufgaben zufallen, als mit ihrem kostbaren Materiale für solche Speciesjagd einzutreten. Es ist darum durchaus nicht zu billigen, wenn die oft genug in leichtfertiger Weise aufgestellten Arten oder Gattungen mit ihren nicht selten barbarischen Namen gerade an solcher Stätte Eingang und Vorschub finden. Die zoologischen Gärten sind volksthümliche Institute durch und durch, sind aus dem Bedürfniss des Volkes, ohne Bevormundung, aus dessen unmittelbarer Kraft herausgewachsen, also nirgends mehr wie hier hat das Volk ein Anrecht zu fordern, dass sein selbsteigenes Werk nicht im einseitigen Sinne einer Kaste ausgebeutet werde."

Wie Brehm über die Sache denkt, hat er in seinem berühmten Thierleben an vielen Stellen zu erkennen gegeben, wenn er auf die „Balgzoologen" zu sprechen kommt, die er mit ziemlicher Geringschätzung behandelt, in welcher Kunst er übrigens stets Ausserordentliches leistet.

Wenn z. B. der Thiergarten im Regentspark sich darin gefällt, mit möglichst vielen neuen Arten und Gattungsnamen zu glänzen und desshalb an der Spitze der modernen Thiergärten zu marschiren sich wähnt, so wollen wir ihm dieses unschuldige Vergnügen gern gönnen, aber darum sollten wir doch nicht uns veranlasst fühlen, seinen wissenschaftlichen Eigendünkel in unseren Gärten zu adoptiren. Vielmehr ist es unsere Pflicht, ihm durch unsere Auffassungen und Einrichtungen zu beweisen, dass wir den eigentlichen Zweck unserer Anstalten viel richtiger erkannt und zur Darstellung gebracht haben als er.

Um nun aber dieses Thema nicht allzuweit auszudehnen, müssen wir uns fragen, wie es am praktischsten anzufangen ist, was ich hier durch einige Beispiele erläutern will. Die reiche Antilopenfamilie z. B. hat im Deutschen keinen andern Begriff als „Antilope so und so". — Wollen wir nun dem grossen Publikum das Verständniss erleichtern, so müssen wir hier auch den Gattungsnamen „*Antilope*" belassen und dürfen nicht mit *Catoblepas*, *Alcephalus*, *Hippotragus* u. a. m. kommen, welche Namen seinen Begriff verwirren. Wenn wir aber die *Anoa depressicornis* und die

Gabelgemse davon trennen und mit andern Gattungsnamen bezeichnen, so machen wir in ganz richtiger Weise das Publikum aufmerksam, dass diese seltsamen Thiere, das erstere mehr zu den Rindern (wie auch seine Exkremente es beweisen) und das letztere zur Hirschgattung überschweift und wir haben dadurch schon ein Stückchen Descendenztheorie dem Publikum beigebracht. Bei den Känguru's begehen viele Gärten den Fehler, die grossen Arten als *Macropus* von den kleinern zu trennen, was unrichtig ist, denn wir sollten in der „praktischen Zoologie“ nur *Halmaturus*, *Dendrogale* und *Petrogale* für die eigentlichen Känguru's gelten lassen.

Ich glaube es recht gern, dass in den Gefühlsnerven eines wissenschaftlichen Zoologen, *Phacochoerus*, *Dicotyles* und andere Namen viel wohlthuender klingen als „*Sus*, das Schwein“, das uns schon auf der Schulbank gelehrt wurde. Dem grossen Publikum gegenüber sind sie aber doch alle Schweine in des Wortes vollster Bedeutung und ohne sich auf Untersuchungen der Rücken-drüsen des einen, oder der Schönheitslinien des anderen weit einzulassen, haben die Geruchsnerven längst für Ablehnung dieser wichtigen Frage sich lebhaft entschieden.

Wenn doch unsere gelehrten Herren Wiedertäufer in der Ornithologie bedenken wollten, wohin ihre sinnlose Artenzersplitterung eigentlich noch führen soll, denn schon jetzt ist es selbst Manchem derselben unmöglich sich auf einzelne besinnen zu können und was soll dem gegenüber das Publikum thun, das doch auch das Recht hat sich für die Vogelwelt zu interessiren? — Wie viel haben wir denn eigentlich Papageien? — Schwirren uns nicht die Ohren von allen den vielen Gattungsnamen, wie *Palacornis*, *Conurus*, *Platycercus*, *Euphema* etc. gerade ebenso wie von dem Geschrei der Vögel selbst, wenn wir ein solches Haus betreten, in denen sie für unsern Wissensdurst lebendig aufgestellt sind? — Und nun gar in den Volièren, wo die kleinen Vögel alle gehalten werden, da giebt's so viele Gattungsnamen zu merken, dass andere Beobachtungen fast unmöglich werden. — In einem Museum, wo die Hüllen dieser einstmals lebendigen Wesen, in stummer Ergebenheit neben und hinter einander stehen, ist es allerdings ungefährlich, wenn die Langweile oder Selbstsucht sich auf solche Weise an der Natur versündigt; wenn aber diese Spielerei hinaus in die Praxis getragen wird und sich in Thier- und Pflanzengärten weiter verbreitet, dann tritt eine Reaktion ein, die dem Interesse der Naturkunde nur Schaden bringt. — Der Liebhaber, der den Wust von

lateinischen Namen nicht behalten kann, adoptirt die noch gefährlicheren Händlernamen und das grosse Publikum schliesst sich zuletzt auch solchen an. Deshalb suchen wir die alten und die durchaus nothwendigen neuen Gattungsnamen aufrecht zu erhalten und gebrauchen die neuern höchstens nur in Parenthesen des Katalogs, wie es Brehm, wenu auch nicht endgültig, Russ, Schlegel und mehrere Thiergärten in ihren Katalogen bereits gethan haben.

Jedenfalls wäre eine Einigung aller öffentlichen Anstalten zur Einführung eines allgemein gültigen Systems sehr zu empfehlen, damit Besucher verschiedener Gärten, jedes Thier und jede Pflanze, unter überall gleicher Bezeichnung wieder finden und bei der Vergleichung der verschiedenen Kataloge, auch stets die allgemein gültigen Namen erkennen. Die grosse Wichtigkeit einer solchen Einigung wird gewiss Jeder einsehen, wesshalb alle Gärten des Dankes des Publikums sich versichert halten dürfen. Zur Besprechung dieser und anderer gemeinnützigen Fragen, würde vielleicht die alljährlich stattfindende Auktion in Antwerpen, wo die meisten Direktoren zoologischer Gärten auf einige Tage zusammenkommen, wohl das Geeignêtste sein. — So wenig ich in vielen andern Fragen mit Brehm übereinstimme, so möchte ich dabei doch dessen neueste Auflage seines illustirten Thierlebens zur Grundlage dafür empfehlen, weil dieses, in seiner Art einzige Werk kein anderes ebenbürtig zur Seite stehen hat und ausserdem auch in den Händen der meisten Interessenten ist.

Wir kommen nun zur Besprechung der Etiketten selbst, welche ich in den verschiedenen Gärten auch sehr verschieden angewendet gefunden habe, welchen gegenüber ich meine Vorschläge anfügen will und so haben wir denn zunächst ins Auge zu fassen, dass wir Etiketten wählen, welche am wenigsten dem Einfluss der Witterung und sonstigen Zerstörung ausgesetzt sind. Zur Erreichung dieses Zweckes hat man früher und noch jetzt Blechschilder weiss angestrichen und schwarz beschrieben. Allein die Witterung erzeugt bei denselben leicht Rostflecken und macht ausserdem die Oelfarbe schon in wenig Jahren matt und grau, wodurch diese Schilder bald unschön und oft sogar unleserlich werden. — Um solches zu vermeiden, ist man auf die Einführung von Porzellanschildern gekommen, welche eine ungleich viel längere Dauer und eine gewisse Eleganz besitzen. So schön ich dieselben

auch finde, so bin ich aber doch gegen die jetzt üblichen, stark gewölbten Schilder eingenommen, weil sie in vielen Fällen, zumal über Kopflöhe des Beschauers, vermöge ihrer Wölbung, das Sonnenlicht oft so stark reflektiren, dass man absolut die ganze Schrift nicht erkennen kann und häufig genöthigt ist, davon ganz abzustehen. — Dieser Uebelstand und ihre leichte Zerbrechlichkeit haben dazu beigetragen, namentlich bei den Wiederkäuern etc. Tafeln aus Zinkguss einzuführen, welche diese Fehler nicht besitzen. So sehr nun diese letzteren ihrem Zweck auch entsprechen, so bin ich doch aus zwei sehr triftigen Gründen auch gegen diese eingenommen und zwar desshalb, weil beide Systeme ziemlich kostspielig in der Anschaffung und mit dem Tode eines Thieres oder einer Pflanze gänzlich unbrauchbar werden können. Hierzu kommt die Länge der Zeit, die erforderlich ist diese Tafeln auszuführen, wodurch also bis dahin entweder eine Interims-Etikette geschrieben werden muss oder neue Pflanzen und Thiere auf lange Zeit ohne Taufe sich bewundern lassen müssen, wie ich z. B. im „Artisgarten“ in Amsterdam mehrfach gefunden habe, wo ich bei den wichtigen *Anoa depressicornis* vergeblich nach ihrem Taufschein suchte, was um so mehr zu beklagen ist, da dieser Garten es ausserdem für ganz überflüssig hält, der Belehrung des Publikums durch einen Katalog entgegen zu kommen.

Die in der Natur der Sache liegende Langsamkeit und Kostbarkeit in der Herstellung solcher Tafeln, führt ausserdem auch noch zu anderen Inkonsequenzen, welche oft darin bestehen, dass man nicht selten bereits verfallene Tafeln für neue Thiere benutzt, wo zwar der Name aber die Patria nicht mehr passt, was sehr zu rügen ist. Andererseits vergisst man wohl auch gar eine Tafel abzunehmen, steckt ein ganz anderes Thier in den Behälter und führt so zu nicht zu entschuldigenden Täuschungen, wie ich solcher Fälle mehrfach, namentlich bei Raubvögeln, Hühnern u. a. wahrnehmen musste, welche Nachlässigkeit sich aber Niemand zu Schulden kommen lassen sollte.

Alle diese hier gerügten Uebelstände führen mich aber wieder zur Aufnahme einer früheren, wegen unpraktischer Ausführung aber wieder verlassenen Methode zurück, die jedem Garten gestattet, die gewünschten Bezeichnungen sofort ausführen zu können. Es sind die auf Papier geschriebenen Etiketten unter Glas und Blechkapsel. So grosse Vortheile diese Methode hinsichtlich der Zeit der Ausführung und leichten Lesbarkeit an sich hatte, verliess

man sie aber, weil Regen und Sonne bald ihren zerstörenden Einfluss darauf ausführten, die Schrift unschön, das Papier uneben und fleckig machten und ausserdem bübische Hände die Glasscheiben oft zertrümmerten. Trotzdem möchte ich aber doch für deren Wiederaufnahme stimmen und schlage vor, die erforderlichen Gläser von starkem Spiegelglas schneiden und in leicht zugängliche Blechkapseln einlegbar, anfertigen zu lassen.

Bei der Anwendung derselben rathe ich folgendermassen zu verfahren: Das als Etikett zu verwendende Papier wähle man nicht allzu dick und um soviel grösser als das Glas ist, damit man es seitlich umschlagen kann. Wenn die Schrift trocken, erwärme man das Glas, streiche auf einer Seite kanadischen Balsam auf und lege es auf die Schrift, wobei das Papier gleichmässig anzureiben ist und die Ränder desselben ebenfalls mit Balsam angeklebt werden. Hierdurch erreicht man den grossen Vortheil, dass Glas und Papier zu einer Masse verbunden werden und weder Luft noch Nässe dazwischen dringen kann. Wenn man noch mehr thun will, so kann über das Papier noch ein Staniolblatt angeschlagen werden. Einer Einkittung in die Blechkapsel bedarf es auf solche Weise nicht. — Will man nun zur Verschönerung des Ganzen noch etwas thun, so kann man ja geschmackvolle Zinkgussrahmen für diese Blechkapseln anfertigen lassen, die Löcher für die Befestigung an Bäume, Häuser und Gitter enthalten.

Es wird einleuchten, dass derartige Etiketts ganz andere Vortheile als die metallenen und Porzellanschilder bieten und ausserdem auch noch zu Mittheilungen dienen, die jene nicht zulassen, wie z. B. über das Alter oder der Zeit der Anschaffung, ferner bei Geschenken den Geber, Geburten u. s. w. umfassen. Ausserdem können auch noch besondere Bemerkungen, wie Warnungen u. dgl. darauf vermerkt werden. Man wird zugeben, dass eine einigermaßen deutlich geschriebene Etikette für viele Personen leichter leslich ist, als ein aus lauter grossen Buchstaben eng zusammengedrängtes metallenes Schild.

Es würde nun auch nicht unwesentlich sein, wenn man für die fünf Welttheile farbige Etiketts einführt, wie dies Lichtenstein am Berliner zoologischen Museum zuerst gethan und weil praktisch, auch viele Nachahmung gefunden hat, doch fürchte ich, dass die Farben im Freien leicht abschiessen und dadurch Verwechselungen herbeiführen könnten, die dem guten Willen leichterer Belehrung eher Schaden wie Nutzen bringen dürften. Doch

wäre ein dessofallsiger Versuch immerhin wünschenswerth. Die Farben sind: für Europa weiss; Asien gelb; Afrika blau; Amerika grün und Australien lila, welche letztere Farbe wohl am meisten Schwierigkeiten machen würde. Doch kann sein, dass der kanadische Balsam auch hierfür sich bewähren dürfte.

Die Bezeichnung der Thiere durch bildliche Darstellungen.

Bei Aquarien, Terrarien, Volières, auf Weihern und Wiesen, wo wir oft viele der verschiedensten Thiergattungen antreffen, welche neben einander leben, hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, durch bildliche Darstellung der einzelnen Gattungen, die betreffenden Thiere zu erklären und finden wir in fast jedem Aquarium solches durchgeführt. Auch hat sich dasselbe bei den in Massen zusammengebrachten Vögeln sehr dringend herausgestellt, wird aber leider noch nicht überall ausgeführt, weil eben bildliche Darstellungen nur dann ihrem Zweck entsprechen, wenn sie gut ausgeführt sind, wodurch sie aber auch sehr theuer werden, was umso mehr stattfindet, wenn Wind, Wetter und böswillige Absicht dagegen streiten. Trotz alledem sollte man es aber nie unterlassen solches zu thun, da nur auf diesem Wege der Laie im Stande ist sich zu belehren und habe ich in dieser Beziehung den Hamburger Garten und das Berliner Aquarium als die Unerschrockendsten darin gefunden, was desshalb sehr anzuerkennen ist. Die Ausführung dieser Sache kann aber wieder nur auf dem bei den Etiketten angegebenen Wege durchgeführt werden, wenn die Bilder von längerer Dauer sein sollen, andernfalls durch häufigen Wechsel dieselbe sehr kostspielig werden kann.

Was nun die zu treffende Wahl der Bilder anbelangt, so hat sich bei den Aquarien schon längst eine Kunstanstalt gefunden, welche die meisten der erforderlichen Bilder und Kartons liefert. Grössere Terrarien sind jedoch noch zu selten, als dass da ein allgemeines Bedürfniss entstanden wäre, während es sehr zu verwundern ist, dass bei den Vögeln noch keine ähnliche Spekulation aufgetreten ist. Hier hat nun aber jeder Garten sich bisher geholfen so gut er es vermochte. Um nun aber die Sache so billig als irgend möglich zu machen, würde ich vorschlagen, entsprechende Kupferwerke dafür zu benutzen, wo die betreffenden Verleger gewiss gern die nöthigen Kupfertafeln zu billigem Preis ab-

geben würden. So schlage ich für die deutschen Vögel die Kupfer aus Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands und für exotische Vögel, das grössere Werk von Dr. Russ vor, welche beide Werke den Gegenstand in sehr getreuer Weise darstellen.

Solche Bilder an den Gittern angebracht, sieht aber nicht gut aus und setzt dieselben allzu leichter Zertrümmerung aus, weshalb ich vorschlagen würde, dafür entsprechende Holztafeln mit vorspringender Bedachung, nach Art derjenigen für öffentliche Bekanntmachungen oder, wenn man es recht zierlich machen will, kleine Tabernakel dafür anzubringen.

Der Führer oder Katalog.

Ich berufe mich zunächst auf das, was ich im II. Theil meiner Praxis der Naturgeschichte S. 12 u. 13 und weiter, S. 202—204 darüber gesagt habe und soweit es sich auf zoologische Gärten bezieht, setze ich voraus, dass selbst der kleinste derselben zu der Einsicht gelangt ist, dass er ohne Katalog sich selbst am meisten schadet. Allerdings werden hundert Besucher denselben nicht fordern, aber der 101te verlangt ihn doch und wenn wir ihn nicht geben können, setzen wir uns der Gefahr aus, darum getadelt zu werden.

Wenn wir ganz von der zwingenden Nothwendigkeit absehen, dass einen solchen das wissbegierige Publikum verlangen kann, so liegt es anderseits auch im Interesse jedes Gartens, einen solchen zu besitzen, weil gerade durch ihn fremde Besucher, nach Hause gekommen, sich seiner erinnern und dadurch Andere veranlasst werden, den Garten bei Gelegenheit zu besuchen. Anderseits ist er für eingehendere Thierliebhaber unentbehrlich, um zu erfahren, was dieser oder jener Garten augenblicklich beherbergt und wäre es sehr zu wünschen, dass die Kataloge aller Gärten durch den Buchhandel zu beziehen sein würden. Ich glaube durch diese wenigen Andeutungen genügend dargethan zu haben, dass Anstalten von populärer Bedeutung, wie öffentliche Thier- und Pflanzengärten, Aquarien etc. gar nicht gedacht werden können, ohne im Besitz eines populär geschriebenen Katalogs zu sein. Eine wissenschaftlich gründliche Behandlung des Katalogs, über das Alter, Geschlecht und Vaterland, erzielte Fortpflanzung, Ernährungsweise u. a. m. bei einzelnen wichtigen Thieren, würde ganz besonders

am Platze sein und den Werth des Buches sehr vermehren. Man könnte sich hierfür einer ganz kleinen Schrift und mit leicht verständlichen Abkürzungen bedienen, wodurch der Raum wenig vermehrt würde. Auf solche Weise würde ein Katalog jedem Thierfreund zu einem unentbehrlichen Bedürfniss und das Interesse für den betreffenden Garten ein um so grösseres werden.

Was nun dessen Fassung anbelangt, so habe ich in den vorigen Rubriken mich hinsichtlich der nothwendigen lateinischen Namen eingehend ausgesprochen und möchte ich als erläuterndes Beispiel den gegenwärtigen Katalog des Berliner Gartens von Bodinus, als mustergültig bezeichnen, wenn schon er nicht immer seine Aufgabe, durchweg bei der einfachen Artenbezeichnung zu bleiben, festhält und manchmal doch die Fehler der neueren Gattungsfabrikanten anerkennt, was die „praktische Zoologie und Botanik“, ihrem Publikum gegenüber, stets vermeiden sollte. Ein angefügter Situationsplan über den Garten, dürfte selbstverständlich niemals fehlen.

Das Verhältniss der Wärter zu den Thieren.

Fast jedes einzelne Thier, selbst wenn es auch noch so geringen Geldwerth besitzt, kann durch irgend eine Eigenthümlichkeit einen Specialwerth für einen Garten haben, dessen Verlust nicht so leicht zu ersetzen gehen dürfte. Es ist der Pflege eines einzelnen Mannes anvertraut, der es je nach individueller Zuneigung pflegt und füttert und von seiner Sorge hängt das Schicksal desselben ab, gedeiht oder geht nach und nach zu Grunde. Desshalb ist die richtige Wahl eines solchen Mannes, dem oft das Leben vieler hundert Thiere anvertraut ist, eine höchst schwierige, wo es heisst: „Viele sind berufen, aber wenige sind auserwählt!“ Die Schwierigkeit der Wahl wird durch den Stand, aus welchem solche Leute gewöhnlich rekrutirt werden, doppelt erhöht, weil schlummernde Fähigkeiten für diesen Beruf zwischen Erwerbsdrang, guten oder fehlerhaften Neigungen etc. gewöhnlich erst langsam erprobt werden können. — Ein guter und gewissenhafter Wärter ist daher ein höchst schätzbares Glied in der Dienerschaft eines Gartens, das ein verständiger Vorstand niemals unterschätzen, vielmehr mit aller Schonung und Achtung behandeln wird, weil er weiss, welche grosse Nachtheile sein Verlust nach sich ziehen

kann. Man sucht desshalb auch solche durch Auszeichnungen und materielle Vortheile den andern zur Nacheiferung voranzustellen und in den grösseren Gärten auch durch Tantiemen und Pensionsberechtigungen lebenslänglich sicher zu stellen. Trotzdem aber liegen in der Natur der Sache auch manche Inkonsequenzen, die zwischen den Wärtern unter sich manchen Zwiespalt hervorrufen, indem einzelne Wärter wegen der Thiere, die sie zu pflegen haben, pekuniäre Vortheile geniessen, die andere nicht haben, wie z. B. bei den Affen, den Bären, Elephanten etc., welche das grosse Publikum am meisten amüsiren und zu Trinkgeldern Veranlassung geben. — Ein Wechseln der Wärter, wie schon öfter versucht worden, erlauben aber viele Thiere schlechterdings nicht, wie z. B. viele Elephanten, die desshalb schon rasend geworden sind. Direktor Schöpf in Dresden hat desshalb Sammelbüchsen angebracht, deren Beträge gleichmässig vertheilt werden und diesen Uebelstand einigermassen ausgleichen.

Wir haben hier eine Seite des Thierlebens zu betrachten, welche ihrem Wesen nach in die zweite Hälfte dieses dritten Theiles gehört, aber ihrer weitgreifenden Bedeutung wegen, hier doch herangezogen werden muss. — Es ist das tiefe Gemüthsleben der Thiere — das sich durch kein Katheder und keine Kanzel wegdisputiren lässt. — Auch die Thierseele hat das Bedürfniss nach geselliger Theilnahme und Mitleidenschaft, in deren Entbehrung sie kümmernd und genau wie beim Menschen auch, den Organismus langsam aufzehrt und zum Tode führt. Vornehmlich leiden alle im Freien gesellschaftlich lebenden Thiere an dieser psychischen Erscheinung, sobald sie in einsame Haft gebracht werden, und hierin liegt ein grosser Theil der Schuld ihres oft unerklärlich schnellen Todes. Aber nicht nur diese, sondern sogar sonst einsam lebende Thiere bekommen im gefangenen Zustand die Sehnsucht nach Theilnahme, weil sie in der fremden unnatürlichen Umgebung am Heimweh leiden. Das Heimweh ist es, welches so häufig einzeln eingesperrte höhere Thiere, vornehmlich Affen befällt, welche im dichten Waldesdunkel gesellschaftlich gelebt haben und vielmehr darin als in der veränderten Temperatur, ist die grosse Hinfälligkeit dieser Thiere zu suchen, welche nur der gesellige Umgang mit dem Menschen einigermassen ersetzen kann. An mehreren Stellen habe ich mich darüber ausgesprochen, wie südamerikanische Urwaldthiere schon im Bereich des dortigen

Städtelebens der Melancholie verfallen, die nur durch die hingebende Unterhaltung des Menschen aufgeheitert werden kann. — Ich selbst habe dort Brüllaffen, Kapuziner, Uistiti und Faultiere mehrfach besessen und noch vielmehr beobachtet, welche alle, so lange man sie in den Ansiedlungen des Urwaldes noch hatte, lebhaft und selbst ausgelassen waren; sobald sie aber, selbst in wenig Stunden Entfernung, das grüne Laubdach der Waldbäume entbehrten, traurig und sogar stumpfsinnig sich benahmen und hinsiechten, während aber diejenigen am Leben blieben, welche durch menschlichen Umgang aufgeheitert wurden, was beiläufig gesagt, keine kleine Aufgabe ist, denn solche Thiere klammern sich so an einzelne Personen, dass sie kaum auf Augenblicke derselben entbehren können.

In diesen eben ausgesprochenen Erfahrungssätzen liegt die Aufgabe eines tüchtigen Thierwärters und die der Gärten selbst. Entweder müssen wir die Zahl der Wärter bei solchen Gemüthsthiereu oder, was viel leichter ist, die Zahl dieser Thiere vermehren, damit sie Gesellschaft bekommen. Daher schaffen wir die so traurige Einzelhaft in unseren Gärten nach Möglichkeit ab, die immer noch zu sehr an das verlassene Menageriewesen erinnert und wenn wir keine gleichartigen Thiere zusammenbringen können, so vermischen wir sie mit ganz indifferenten, worauf ich später noch besonders zurückkomme.

Um nun aber den Beweis zu liefern, wie weit das Gemüthleben in der Thierwelt abwärts steigt, will ich nur an die kleinen Papageien überhaupt und an die Inseparabels besonders erinnern. Wir finden es aber noch bei vielen anderen Vögeln und namentlich bei den Tauben in sehr ausgeprägtem Grade wieder. — Ich besass ein Paar Sperbertäubchen 4 Jahr, worauf das Männchen an starker Wucherung des Schnabels litt und endlich zu Grunde ging. Das Weibchen hatte ich noch drei Jahre lang in einem grossen Käfig mit Tannenreis ausgeschmückt, von wo es immer seine liebliche Stimme mir entgegenrief, die wir häufig durch Acompagniren zum Wiederholen veranlassten. Im vorigen Sommer war ich etwa 5 Wochen abwesend, um zoologische und botanische Gärten zu bereisen. Schon nach 14 Tagen schrieb mir meine Frau, dass die Taube traurig sei und nicht mehr rufe. Als ich wieder kam und mit ihr sprach, wurde sie wieder lebhaft und fing in einigen Tagen wieder an zu rufen, doch war die Stimme nicht mehr so rein wie sonst. Sie erholte sich scheinbar, siechte aber

nach und nach an einer allgemeinen Abzehrung dahin, der sie vor einigen Tagen erlag. Augenscheinlich hatte sich das Thier durch meine Abwesenheit verlassen gefühlt und dadurch die Grundlage zu diesem unheilbaren Uebel erhalten, was meine sorgfältigste Bemühung nicht mehr aufhalten konnte. — Dass aber das Gemüthsleben noch tiefer hinabzufinden ist, beweisen die Schildkröten und Frösche, Unken und Salamander meiner Frau, welche sich in mehreren Terrarien befinden. Meine Frau hat diese Thiere so gewöhnt, dass sie sofort ankommen und aufmerksam zuhören, wenn sie mit ihnen spricht, sich von ihr ungescheut in die Hand nehmen und herumtragen lassen, während andere Personen ganz unbeachtet bleiben. An solchen Thatsachen ist übrigens die Erfahrung schon sehr reich und wenn wir auch an die Erzählung vom Löwen des Androkulus mit einigem Kopfschütteln denken und die Schaudergeschichte vom Seehund jenes barbarischen Engländers mit gerechtem Widerwillen zu vergessen suchen, so erinnern uns doch tausend andere Geschichten in so greifbaren Beweisen an die Seelenthätigkeit und deren Leiden bei vielen gefangen gehaltenen Thieren, dass wir, ohne sentimental zu werden, darnach trachten müssen, ihrem unfreiwilligen Schicksal menschlich gerecht zu werden und das können wir nur durch eine aufmerksame und liebevolle Pflege und darum halten wir die Menschen hoch, welche die seltene Kunst verstehen, die Thiere nach ihren verschiedenen Bedürfnissen richtig zu behandeln.

IV. Entwürfe für die Gründung neuer naturhistorischer Gärten.

Naturhistorische Gärten in kleineren Verhältnissen.

Es ist wohl kaum ein Ort der weiten Erde, wo es nicht eine kleine Anzahl von Menschen gäbe, die Sinn und Begabung für die sie umgebende Natur in sich trügen und diesem Gefühl nach Möglichkeit nachhingen. Aber diese Leute stehen in der Regel viel zu vereinzelt da, ohne einander zu kennen oder sich gegenseitig auszusprechen, weil sie von einem irrig geleiteten Schamgefühl davon abgehalten werden, was in unserer althergebrachten und einseitigen Bildung wurzelt, die in dem Umgang mit der Natur mehr eine tadelnswerthe Spielerei, als eine absolute Nothwendigkeit erblickt. So kommt es denn, dass derartige Naturfreunde ihrem Bedürfniss mehr im Geheimen nachhängen und sich der wahren Bedeutung derselben eigentlich selten ganz bewusst werden. Dies hat denn zur Folge, dass eben ein Jeder sein Steckenpferd reitet so gut und so weit er überhaupt kann. Bereits in dem früheren Abschnitt habe ich nachgewiesen, dass dieser Standpunkt sich durch die Eingriffe der Kultur in unser bisheriges Naturleben aber sehr verändert hat und dass gerade das, was man früher als überflüssig anzusehen vorgab, gegenwärtig zu einem volkswirtschaftlichen Bedürfniss zu werden anfängt. Gerade so wie der Arzt eine Krankheit nur sicher zu heilen im Stande ist, wenn er das Wesen derselben in seinen Einzelheiten studirt hat, gerade so nur lassen sich die Schäden erkennen und beseitigen, die gegen-

wärtig das Gleichgewicht im Naturhaushalt so empfindlich zu bedrohen angefangen haben. Kaum dürfte ein Beweis leichter zu führen sein als der, dass die Korruption unserer heutigen traurigen Zustände in nichts Anderem ihrem Ursprung hat als in der Missachtung der Natur, indem Alles darauf hinausging, die Natur nach allen Seiten hin auszubeuten, wo durch die Spekulation ungeheure Anhäufung von Rohprodukten entstand, die von anderen Spekulanten verarbeitet, jene Ueberproduktion herbeiführte, an welcher unsere Industrie für lange Zeit krank darnieder liegen wird. Wenn diese „goldenen Zeiten“ noch länger angedauert haben würden, hätte sich ein wirklicher Vernichtungskrieg gegen alles freie Naturleben herausgestellt und wie weit es damit gekommen, brauche ich wohl nicht erst nachzuweisen, indem Jeder meiner Leser dies innerhalb seiner Umgebung selbst genugsam erfahren haben wird und was haben uns die jetzt ruhenden Fabriken für eine Erbschaft hinterlassen? — Nichts als ein Proletariat unzufriedener hungriger Menschen! —

Unsere ganze Bildung und Gesittung beruht auf historischen Grundlagen und weil die alten Kulturvölker keine Naturwissenschaften getrieben, so sind dieselben bis auf die neuere Zeit auch im Lehrplan unserer Schulen gänzlich vernachlässigt worden und was gerade in den unteren und niederen Schulen, wo die Richtung des Geistes am meisten beeinflusst wird, für Naturgeschichte geschieht, das brauche ich wohl Niemand auseinanderzusetzen. Schon in der Einleitung auf Seite 5 habe ich angedeutet, welchen grossen Fehler wir mit der Vernachlässigung der Natur begehen und auf ihre Kosten künstliche Zustände befördern helfen, was genau dieselben Folgen hat, wie wenn ein jugendfrischer Mensch auf seine Gesundheit sündigt. Wenn dergleichen Zustände bei ganzen Völkern auftreten, so beweisen sie eben die Verkehrtheiten einer missverstandenen Erziehung. — Noch keiner Kanzel und keinem Katheder ist es bis jetzt gelungen, die Gesittung des Volkes auf historischen Grundlagen zu regeln und zu befestigen, weil es eben immer an der sichtbaren Ueberzeugung fehlt. Nur aus der Natur und durch dieselbe kann das sittliche Bewusstsein des Menschen herangebildet werden und weil es da eben durch die individuelle Ueberzeugung geschieht, wird der Erfolg auch stets ein bleibender sein. — Haben wir diese Wahrheit einmal erkannt, so wird und muss es unser ganzes Bestreben sein, sie nach besten Kräften zu erfassen und deshalb liegt gerade in der Verfolgung

dieser Aufgabe, ein mächtiger Hebel der Aufmunterung, der uns über alle Schwierigkeiten hinweg geleitet, denn wir haben es hier nicht nur mit der Verbreitung blosser empirischer Kenntnisse, sondern ausserdem noch mit der Beseitigung alter Vorurtheile des Aberglaubens, der Missachtung, Rohheit und selbst der Grausamkeit gegen die Thierwelt und als Folge davon gegen den Menschen selbst zu thun. — Wer die Natur achten und lieben gelernt hat, wird auch seinen Nebenmenschen und die Gesetze der Gesellschaft achten, denn das Eine bedingt das Andere!

Haben sich bis jetzt naturhistorische Kenntnisse und Bestrebungen mehr nur in den grösseren Städten niedergelassen, so ist es in gegenwärtiger Zeit vor Allem nöthig, dass dieselben auch weiter nach kleineren Orten verpflanzt werden, wo sie ihrer Natur nach ungleich mehr Früchte tragen werden als dort. Hieraus ergiebt sich, dass die Zeit gekommen ist, wo auch die mehr zerstreut lebenden Naturfreunde kleinerer Gemeinden sich vereinigen, um an dem schönen Werk eines allgemeinen Naturschutzes sich zu betheiligen.

Die Ausführung eines solchen Vorhabens ist aber nicht anders möglich, als dass man auch an solchen Orten anfängt, durch sicht- und greifbare Beispiele zu belehren und den Sinn dafür zu wecken. Man wird mir vielleicht entgegenhalten, dass kleinere Orte zu arm sind, um sich an dergleichen Aufgaben betheiligen zu können, während ich gerade das Gegentheil behaupte, indem man ja an solchen Orten überall an der Quelle sitzt, die man nicht weiter ausschöpfen kann als sie überhaupt bietet und das nöthige Wasser von anderswo herzuholen, so lange die eigene Quelle noch fliesst, das wäre eine thörichte Handlungsweise, zu der ich nie den Rath ertheilen würde.

Als man die ersten Eisenbahnen zu bauen anfing, dachten gewiss viele grösseren Städte noch nicht daran, in welch kurzer Zeit auch sie in das alles umspinnende Netz gezogen sein würden und heute giebt es kaum noch eine Stadt von einiger Bedeutung, wo nicht der schrille Pfiff der Lokomotive an ihren Mauern widerhallte und heut schon werden solche Orte als von der Zeit vergessen betrachtet und fast bespöttelt, wo der eiserne Schienenstrang seinen Weg noch nicht hingefunden hat. Kaum anders ist es mit den botanischen und zoologischen Gärten, wenn auch ungleich viel langdauernder. Wie lange Zeit haben nicht die Menagerien zu Wien und Paris allein dagestanden, bis London, Amsterdam und Berlin

mit der Bildung der ersten eigentlichen Thiergärten folgten. Dann trat wieder ein Stillstand ein, denn man musste sich in der Sache erst klar werden, was man eigentlich wollte. Frankfurt war zuerst zur Ueberzeugung gelangt und dies gab den Impuls zur Nach-eiferung und jetzt haben wir schon Thiergärten in Städten von kaum mehr als 50,000 Einwohnern und wie viele Städte giebt es nicht noch, die bedeutend mehr Einwohner zählen aber noch keine derartigen Gärten besitzen. Man wird nun freilich die gegenwärtige Zeit als zu ungünstig für die Errichtung solcher Anstalten betrachten, welcher entmuthigenden Ansicht ich ganz entschieden entgegentreten muss, weil ich gerade das Gegentheil behaupte, denn gerade jetzt sind die Grundstücke werthloser als früher und die Arbeitslöhne und Materialien bedeutend billiger als sonst, was sofort wieder umschlagen wird, wenn die Spekulation den politischen Himmel wieder wolkenfreier sehen wird.

Je genussstüchtiger unsere Zeit geworden ist und je schneller man lebt, um desto nothwendiger tritt das Erforderniss an uns heran, unserer Jugend einen realen Anhaltspunkt zu geben, an dem sie sich in müssigen Stunden unterhalten und belehren zugleich kann und wer wird es bestreiten, dass solches nur durch den Umgang mit der Natur allein möglich sein kann. Wenn daher Städte wie Aachen, Bremen, Danzig, Elberfeld, Königsberg, Leipzig, Magdeburg, Metz, München, Nürnberg, Prag, Strassburg, Stettin, Weimar u. a. m. an die Zukunft ihrer Jugend denken, so können sie derselben kein schöneres Andenken stiften, als eben einen naturhistorischen Garten, weil eben die Natur das Einzige ist, welche uns jederzeit mit Wahrheit entgegen tritt und unseren Sinnen niemals schmeichelt. Ich habe dabei aber nicht nur die grösseren Städte im Auge, vielmehr wird es noch eine Anzahl kleinerer Städte und selbst Dorfgemeinden geben, welche nach ihren Kräften Aehnliches hervorrufen können und werden, da gerade von ihnen aus das Werk gemeinnütziger Bestrebungen am leichtesten befördert werden kann. So giebt es unter den grösseren Grundbesitzern glücklicher Weise auch Männer genug, zu deren Intensionen solche Bestrebungen vollständig passen und Einzelne derselben sogar schon Aehnliches ausgeführt haben. Gerade die Jagdliebhaber und die Landwirthe unter ihnen hätten hier ein schönes Feld ihrer Thätigkeit vorliegen, wo sie Gelegenheit fänden ihr eigenes Interesse mit dem volkswirthschaftlichen verbinden zu können.

Ich bin nun der festen Ueberzeugung, dass es kaum einen Ort geben wird, wo nicht Leute leben, die schon wirklich an dergleichen Absichten gedacht haben, wegen der Fremdartigkeit des Gegenstandes aber noch zu keinem weitem Entschluss gekommen sind. Gerade für diese Leute nun möchte ich einige Fingerzeige geben und wenn es mir gelingt, dieselben befriedigend zu ertheilen, dann werde ich mich freuen, ein nützlichcs Werk unterstützt zu haben.

Was man bei dergleichen Schöpfungen nicht thun darf, ist, den bescheidenen Massstab kleiner Verhältnisse an allzu grosse zu legen, weil eben dadurch der anfänglich bescheidene Muth von vornherein abgekühlt und der Gesichtskreis verdunkelt wird. Aber ebenso wenig kann man im Voraus die Grenzen bestimmen, bis wohin man seine Ziele führen will, weil eben die Natur reicher ist als wir vermuthen und die Zeit das gewichtigste Wort dabei mit spricht. — Es würde bei kleineren Verhältnissen ganz entschieden fehlgegriffen sein, wenn wir uns die Entstehung grosser Gärten zum Muster nehmen wollten, weil diese gezwungen waren gleich grossstädtisch auftreten zu müssen. Je kleiner ein Ort ist, desto gerathener ist es mit ganz bescheidenen Mitteln anzufangen, denn in der Natur jedes Kleinstädters liegt es, ungewöhnte Verhältnisse zu meiden, während er gerade seine Freude daran hat, an einem gemeinnützigen Bau selbst Hand anlegen zu können. Dies sind die naturgemässen Gegensätze zwischen Gross- und Kleinstädter, die wir immer in den Augen behalten müssen, während der Eine den Beutel aufthut, hilft der Andere lieber mit der That. Nach natürlichen Folgerungen müsste es zwischen beiden Extremen aber auch ein Mittelding geben und dies existirt in der That, das heisst, es giebt auch solche Orte, wo weder der Beutel noch die Hände zum Vorschein kommen um mit zu helfen und wo derartige Erscheinungen wahrzunehmen sind, da ist freilich wenig Aussicht auf Erfolg zu versprechen.

Die gefährlichste Klippe für alle Unternehmungen ist in gegenwärtiger Zeit immer die Konkurrenz, die sich leider auch da finden kann, wo sie selbst zu ihrem eigenen Schaden die Existenz eines schon bestehenden Unternehmens zu beeinträchtigen droht. Bei gemeinnützigen Anstalten braucht sie nun durchaus nicht dieselbe Tendenz zu verfolgen und doch sehr schadenbringend werden, wie ich ja solches schon vielfach bei den botanischen und zoologischen Gärten, Aquarien etc., welche an gleichen Orten ent-

standen sind, nachgewiesen habe, vielmehr kann sie auch ganz andere Ziele verfolgen und in Belustigungsarten u. dergl. bestehen, wodurch sie das Interesse von einem ernsteren Streben abzulenken sucht. Man sollte daher bei dem Gedanken einer solchen Anlage zuerst hierauf Bedacht legen und wo dergleichen Befürchtungen zu erwarten stehen, fragen, ob eine Verbindung mit solchen Konkurrenten rathlich oder unthunlich sei. In vielen Fällen dürfte man vielleicht auch in der Lage sein, sich an schon ältere anständige Gärten für allgemeine Belustigung zu beiderseitigen Nutzen anzuschliessen. Wenn aber solches nicht der Fall ist, behalte man jedoch immer die Konkurrenz im eigenen Gebiet im Auge, indem man derselben von vornherein alle Möglichkeit abschliesst sich geltend zu machen und das wird dadurch erreicht, dass alle naturwissenschaftlichen Gebiete ins Auge gefasst und in Ausführung gebracht werden, wie ich das ja schon in den früheren Kapiteln mehrfach besprochen habe, denn die Natur will selbst schon ungestraft nicht einseitig aufgefasst werden.

Es handelt sich nach dieser Anschauung auch eigentlich nicht mehr um die Frage unserer Aufgabe, denn diese ist mit wenig Worten im ganzen Gebiet der Natur selbst gefunden und ausgesprochen, wenn wir von einem „naturhistorischen Garten“ reden und einen einseitigen zoologischen oder botanischen Garten können wir selbst in den kleinsten Verhältnissen nicht mehr das Wort reden, sobald wir eingesehen haben, dass eine wirkliche Trennung dieser Gebiete ganz und gar naturwidrig ist. Aber darum wird es sich zunächst handeln, wie weit wir das Ziel unserer Aufgabe verfolgen wollen, wesshalb wir die Frage zu stellen haben: ob wir uns nur auf ein kleines Gebiet beschränken wollen oder, ob wir die gesammte Natur im Auge haben. Hierüber müssen natürlich die dominirenden Mittel entscheiden und je kleiner ein Ort ist, desto enger wird der Kreis unserer Thätigkeit gezogen werden müssen, was aber gar nicht bedingen darf, dass mit der Zeit diese Grenzen nicht überschritten werden dürfen, denn Umstände können überall herantreten, wo solches schon in den Entwicklungsperioden eines Gartens nöthig wird, wie z. B. durch Geschenke und dergleichen mehr.

Wenn für geringe Kräfte es angemessen ist, sich innerhalb eines bescheidenen Kreises zu bewegen, so ist dagegen sehr anzurathen, das ausgewählte Terrain nicht kärglich abzumessen, vielmehr auf dessen allmälige Vergrößerung vorweg Bedacht zu neh-

men, denn es ist oft gar nicht abzusehen, zu welcher Ausdehnung mit der Zeit eine derartige Anlage anwachsen kann und haben Fehlgriffe dieser Art schon bittere Reue herbeigeführt. Namentlich erfordern Akklimatisationsbestrebungen, die ich ganz besonders allen kleineren Gärten dringend anempfehle, zu ihren vielfachen Versuchen ein nicht unbeträchtliches Areal, wesshalb ich auf diesen wichtigen Zweig unserer Thätigkeit hier ganz besonders aufmerksam machen will. Zu der Akklimatisation in engster Beziehung steht die Rassenzüchtung, die ebenfalls einen wesentlichen Bestandtheil provinzieller Gärten ausmachen wird, da namentlich die der Hühner, Tauben, Enten und Gänse viele Liebhaber zählt. An diese schliessen sich die ökonomisch wichtigen Pflanzen und Thiere naturgemäss an, wohin z. B. Kaninchen-, Seiden- und Bienenzucht, Fischzucht u. a. m. gehören.

An die Spitze unserer Bestrebungen ist aber immer die uns zunächst umgebende Natur zu stellen, damit Jeder im Stande sein kann sich über diese hinreichend belehren zu können, weil sie es eben ist, welcher wir unsere ganze Existenz zu verdanken haben. Hierher gehört zuerst darüber Anschluss und Belehrung zu geben, auf welchem Boden wir leben und auf welchen geologischen Fundamenten derselbe ruht. Eine diesbezügliche Darstellung wird um so dankbarer sein, als die wenigsten Menschen Kenntniss davon besitzen und wird desshalb Einheimische wie Fremde auf das Lebhafteste interessiren. Sodann kommen die Bäume, Sträucher und sonstige Pflanzen der Umgebung in Betracht, welche schon als nützliche, schädliche und indifferente zu unterscheiden sind und hieran schliesst sich die heimische Thierwelt in gleicher Unterscheidung an. — Aus dieser summarischen Uebersicht schon ersehen wir, welch grosses Feld der Thätigkeit wir vor uns haben, über deren Einzelheiten ich aber auf die nächste Rubrik verweise, um überflüssige Wiederholungen möglichst zu vermeiden.

Was nun die Anlage eines solchen Gartens betrifft, so bin ich ganz entschieden für eine allmälige Entwicklung, was mit den anfänglichen Mitteln gewiss auch zusammentreffen wird und schon darüber gesprochen habe, denn ein scheinbar gleich fertiges Institut verliert mit der Zeit das allgemeine Interesse, sobald seine Weiterentwicklung vermerklich ins Stocken geräth, was hier zwar nicht zu befürchten ist, da wir eigentlich niemals dahin gelangen werden, einen solchen Garten jemals als ganz fertig bezeichnen

zu können. Der Entwicklungsgang des Nill'schen Thiergartens in Stuttgart dürfte für ähnliche kleine Verhältnisse ganz massgebend sein.

Entwurf für einen Centralgarten der Natur- und Völkerkunde.

Nachdem es sich im Verlauf unserer besseren Erkenntniss der Natur herausgestellt hatte, dass unsere älteren empyrischen Sammlungen todter Naturkörper länger nicht mehr als Anregungsmittel zum Umgang oder zum Studium der Natur zu betrachten sind, versuchten es die Pflanzengärten durch Zusammenstellungen schöner Blattpflanzen oder solcher mit hervorragendem Blüthenschmuck und anderen Eigenthümlichkeiten versehenen, in naturgemässer Gesellschaft anderer aufzustellen und erreichten damit die allgemeinste Theilnahme und Anerkennung, die ihnen in vollster Masse gebührt. Aber auch die Thiergärten blieben nicht zurück und suchten, wiewohl mit schwierigeren Aufgaben kämpfend, die engen Schranken des einseitigen Menageriewesens zu durchbrechen und ihren Pfleglingen grössere und naturgemässere Wohnräume nebst besserer Pflege angedeihen zu lassen. Obwohl man sich bewusst war, dass namentlich die Thierpflege noch fortwährender Verbesserungen bedürfe, so glaubte man aber doch, dass die Summe der verschiedenen Anregungsobjekte so ziemlich ihren Abschluss erreicht habe. Demgegenüber zeigten jedoch die höchst schätzbaren Bestrebungen einzelner Personen und Gärten, dass der Kreis unserer Thätigkeit noch lange nicht erschöpft ist und dass noch andere Disciplinen anzufügen und die Gesichtskreise zu erweitern sind, bevor es möglich sein wird unserer Wissbegierde ein einigermaßen vollständiges Bild des gesammten Naturlebens vor Augen führen zu können. Indem ich an das anknüpfe, was ich auf S. 6 und 7 der Einleitung gesagt, will ich es versuchen, in nachstehendem Entwurf die wichtigsten Gesichtspunkte zusammenzustellen, welche in dem Rahmen eines hier angestrebten Gartens zu vereinigen sind.

Ein Centralgarten der Natur- und Völkerkunde wäre somit als der Sammelpunkt aller naturhistorischen Bestrebungen zu betrachten, soweit ihm die Aufgabe zufällt, Alles in sich zu vereinigen, was Körperliches auf unseren Planeten sich befindet oder zu einzelnen Theilen desselben gehört. — Er muss daher die

geologischen Veränderungen des Erdballs in ihren hauptsächlichsten Formationen und des damaligen organischen Lebens, durch Versteinerungen nachweisen, um uns dadurch ein leicht verständliches Bild zu verschaffen, welche Wandlungen die Erde bis zur Erscheinung des Menschen durchlaufen hat.

Dahin gehört ein im Grossen ausgeführtes Gebirgsprofil mit den verschiedenen Schichtenablagerungen und gehören Beweisstücke aus den erreichbaren Formationen derjenigen Gegend, in welcher der betreffende Garten liegt. Ferner gehören Darstellungen einzelner pitoresker Felsen, Grotten, Schluchten etc. hierher, welche man für die lebende Pflanzen- und Thierwelt zu den nöthigen Wohnstätten verwenden kann.

Endlich wären die wichtigsten Versteinerungen in wenigen, aber um desto ausgeprägtern Exemplaren aufzustellen und die untergegangenen Formen, einer früheren Thier- und Pflanzenwelt, in plastischer oder bildlicher Weise zur Darstellung zu bringen.

An diese geologischen Scenirungen haben sich die geographischen anzuschliessen, zu welchen die Aufstellung der lebenden Thiere und Pflanzen nach ihren Welttheilen, Zonen und lokalen Verhältnissen gehört, wo endlich der Mensch auf seinen vorgeschiedlichen, bekannten oder uns entfernter stehenden Entwicklungsstufen, den Kreis unserer gegenwärtigen Erkenntniss des Naturlebens abschliesst.

Die Eintheilung nach Welttheilen, Zonen und Lokalverhältnissen. Wohl nicht der kleinste Theil der Besucher unserer botanischen und zoologischen Gärten gehört zu Denen, die bei einigen oder auch bei vielen der dort gesehenen Thiere und Pflanzun, über deren Heimathsberechtigung, mit ihrem Gedächtniss oft auf ziemlich gespannten Fuss stehen und doch ist gerade dieser Punkt ein überaus wichtiger, indem er zu der Beurtheilung der Lebensverhältnisse ausserordentlich vieles beiträgt. Zu dieser Unklarheit tragen aber die Gallerien, die Parks mit gemischter Besetzung von Thieren und die gemischte Bepflanzung der Gärten, wo nicht überall erklärende Tafeln angebracht sein können, wohl das Meiste bei, wenn auch der „Führer“ einfach darüber berichtet. Geschehen Verwechselungen in der Heimathsangehörigkeit sogar noch während des Besuches eines Gartens, um wie viel mehr muss solches nach dem Besuch vorkommen und führt alsdann zu neuen Verwechselungen und schliesslich sogar zu Verwirrungen.

Es fehlen dem Gedächtniss eben die nothwendigen Bilder, in deren Rahmen sich das Einzelne tiefer einprägt. So kommt es denn, dass der Besuch eines Gartens nur Demjenigen von wirklichem Nutzen ist, der wie ein Fachmann Stück vor Stück mit aller Seelenruhe durchstudirt. Aber wie entsetzlich Wenigen unter uns ist das edle Gut, die Zeit zu derartigen Studien noch geblieben? Müssen wir nicht selbst von der Schule an, fast Alles mit rastloser Eile durchfliegen? — Man hat die Dampfmaschinen erfunden und uns gesagt: diese pfeifenden und schnaubenden Ungeheuer wären die Freude des Menschen und nähmen ihm die Mühe der Arbeit ab; die Lokomotive verkürze uns die Zeit der Reise und vieles Andere mehr! — Wer kann die Richtigkeit dieser Prophezeiung bestätigen? — Wir müssen heut viel schneller zu leben verstehen als noch vor zwanzig Jahren und deshalb muss das, was wir lernen wollen und lernen sollen, viel leichter und fasslicher hergerichtet sein.

Was ist aber nun wohl natürlicher und zugleich lehrreicher, als die Natur in unseren Gärten nach Welttheilen, Zonen und lokalen Verhältnissen aufzustellen? — Wird nicht der deutsche Trappe sich wohler fühlen, wenn er ein Terrain zum Aufenthalt bekommt, das seiner Lebensweise mehr entspricht als ein mit Schattenbäumen besetzter Platz und wird das Gemüth des Beschauers dadurch nicht auch mehr angeregt? — Der Wisent verlangt Wald und der Buffalo die Prairie und wenn wir dieses thun und in die Prairie noch einen Wigwam als Stall hinsetzen, so belehren wir damit zugleich das Publikum, denn es erhält Bilder, die es niemals vergisst. — Ganz dasselbe findet statt beim Tapir, dem Llama, dem Nandu, dem Strauss, den Antilopen, dem Zebra, der Giraffe, den Känguru's und unzähligen andern Thieren mehr. — Wenn wir die zerstreut angepflanzten Bäume und Sträucher und das Durcheinander betrachten, in welchem die Pflanzen der fünf Welttheile und Zonen zusammengewürfelt werden, so muss zuletzt die Frage entstehen, ob es nicht zweckmässiger gewesen sein würde den alten Spruch zu beherzigen: „Was Gott zusammengefügt hat, soll der Mensch nicht trennen“, denn das beliebte „*divide et impera*“ passt für naturgemässe Zustände nun einmal nicht, darum überlassen wir die Früchte davon lieber Denen, die diese Logik erfunden haben.

Stellen wir uns einmal vor, wenn unsere Gärtner daran gedacht hätten, die Wellingtonien eines Gartens zusammen auf einen bestimmten Platz zu stellen und in anderen Gruppen die verschiede-

nen nordamerikanischen Nadel- und Laubhölzer dazu und im Vordergrund eine breite Wiesenfläche, eine Liliput-Prairie darstellend, welches höchst lehrreiche Bild dadurch entstanden sein würde. Denken wir an die Araukarienwälder des Südens von Amerika, an die Eriken Afrika's, an die neuholländische und asiatische Flora und wir werden es aufrichtig bereuen, dass wir noch keine derartigen landschaftlichen Bilder versucht haben, denn sie müssten, schon innerhalb der kalten und gemässigten Pflanzenzonen, äusserst wichtige physiognomische Charaktere uns vor Augen stellen. — Um wie Vieles mehr müssten derartige Vegetationsbilder an Interesse und Belehrung gewinnen, wenn zu ihnen auch die heimathlichen Thiere gebracht und zu diesen wieder die landesüblichen Häuser, Hütten etc. in zweckdienlicher Weise aufgestellt würden? — Welch schönes Bild giebt nicht die Puna-Hütte zu den Llama's im Hamburger Garten und giebt nicht das arabische Zelt zu den Kamelen im Frankfurter Garten? trotzdem man nicht weiter gegangen und landschaftlich nicht nachgeholfen hat. Aber alle solche Bilder aus fernen Zonen prägen sich einem empfänglichen Gemüth unauslöschlich ein und bilden die Anregungsmittel zum Naturstudium oder wenigstens zur Achtung der Natur.

Es sind dies Alles keine Unmöglichkeiten, die ich hier genannt habe, denn sie lassen sich selbst ohne besondere Kosten leicht ausführen. Bäume und Sträucher pflanzen wir ja doch und welche Anordnung wir dabei treffen, bleibt sich wohl ziemlich gleich; Thiere schaffen wir ja auch an und Häuser brauchen diese ja so wie so, wesshalb es schwer halten dürfte einen negativen Grund aufzufinden, welcher stichhaltig dagegen spräche.

Wenn uns nun auch die Darstellung der üppigen Tropenwelt innerhalb der freien Gartenräume, wohl für immer versagt bleiben wird, so haben wir doch wenigstens die Freude, sie in unseren Warmhäusern zur schönsten Entwicklung zu bringen und gelingt es uns sogar, einige subtropische Formen, während drei bis vier Sommermonaten ins freie Land bringen zu können und unser Auge daran zu ergötzen. In den heutigen Warmhäusern ist die Pflege der tropischen Pflanzen bereits zu einer hohen Vollkommenheit gegen sonst gediehen, wo man durch schlechte Ventilation den Pflanzen zu wenig Licht und frische Luft gestattete und dadurch deren Fäulniss herbeiführte. Gegenwärtig wird die Temperatur nicht mehr so ängstlich in die Höhe getrieben und der Luft mehr Zutritt verschafft, wodurch die Pflanzen kräftig gedeihen. Namentlich stehen jetzt

die Palmenhäuser in ausserordentlicher Pracht und sorgsamster Pflege obenan, was schon vor nun fast zwanzig Jahren, der gründlichste Kenner tropischer Vegetation, Alexander v. Humboldt, in seinem berühmten Kosmos, Bd. II. S. 97, bei Gelegenheit der Besprechung von Darstellungen tropischer Vegetationsansichten in unseren Gärten sagt:

„Die Vervielfältigung der Mittel, welche der Malerei zu Gebote steht, um die Phantasie anzuregen und die grossartigen Erscheinungen von Meer und Land gleichsam auf einen kleinen Raum zu konzentriren, ist unseren Pflanzungen und Gartenanlagen versagt; aber wo in diesen der Totaleindruck des Landschaftlichen geringer ist, entschädigen sie im Einzelnen durch die Herrschaft, welche überall die Wirklichkeit über die Sinne ausübt. Wenn man in dem Palmenhause von Loddiges oder in dem der Pfaueninsel bei Potsdam (einem Denkmal von dem einfachen Naturgefühl unseres edlen, hingeschiedenen Monarchen, König Friedrich Wilhelm III.) von dem hohen Altane bei heller Mittagssonne auf die Fülle schilf- und baumartiger Palmen herabblickt, so ist man auf Augenblicke über die Oertlichkeit, in der man sich befindet, vollkommen getäuscht. Man glaubt unter dem Tropenklima selbst, von dem Gipfel eines Hügels herab, ein kleines Palmengebüsch zu sehen.

Man entbehrt freilich den Anblick der tiefen Himmelsbläue, den Eindruck einer grössern Intensität des Lichtes! dennoch ist die Einbildungskraft hier noch thätiger, die Illusion grösser als bei dem vollkommensten Gemälde. Man knüpft an jede Pflanzenform die Wunder einer fernen Welt; man vernimmt das Rauschen der fächerartigen Blätter, man sieht ihre wechselnd schwindende Erleuchtung, wenn, von kleinen Luftströmungen sanft bewegt, die Palmengipfel wogend einander berühren. So gross ist der Reiz, den die Wirklichkeit gewähren kann, wenn auch die Erinnerung an die künstliche Treibhauspflanze wiederum störend einwirkt.“

Es sei mir vergönnt, hierüber an Das zu erinnern, was ich über denselben Gegenstand auf S. 56 gesagt habe. Hierbei wolle man mir noch einige besondere Bemerkungen gestatten, die ich als störende Eindrücke unseres künstlichen Zonengemäldes in den Treibhäusern zu bezeichnen hätte. — Zunächst kontrastirt der mit *Lycopodium repens* sorgsam gepflegte Boden unserer Treibhäuser sehr mit der Wirklichkeit unter den Tropen, weil in solchem Pflanzendickicht selten ein bewachsener Boden, sondern fast nur grosse Lagen dürrer Blätter zu erblicken sind, zwischen denen überall

junge Schösslinge emporsprossen; alsdann wird man selten eine Palme erblicken, wo nicht einer der unteren Wedel welk herabhängt, was dem raschen Wechsel von Werden und Vergehen, einen eigenthümlichen Eindruck verschafft. Ich weiss wohl, dass die Erhaltung solcher abgestorbenen Blätter seine Schwierigkeiten hat und dem Gärtner sogar von Unkundigen als Nachlässigkeit angerechnet werden können, aber eigentlich gehören sie zur Staffage des Ganzen, wenn das beabsichtigte Bild naturwahr sein soll. Vielleicht gelingt es durch Anbringung einiger naturwahr gebauter Felsen, mit üppigem Farrenkraut bedeckt, den einförmigen Untergrund etwas abwechselnder zu machen und durch einige abgestorbene alte Baumstämme mit Orchideen besetzt, das gleichförmige Grün angenehm zu unterbrechen. — Die Fortschritte in der Pflanzenkultur sind seit dem letzten Jahrzehnt schon sehr bedeutend zu nennen und desshalb steht zu erwarten, dass wir bald dahin kommen werden, wo die Kunst der Natur wenig mehr nachstehen dürfte.

Von höchst eigenthümlicher Wirkung müsste sich ein eigenes Haus mit Agaven und den verschiedenen Cactusarten ausnehmen, welche dem Küstengürtel von Südamerika ein so seltsames Gepräge verleihen, von welch letzteren man vielhundertjährige Stämme erblicken kann, welche eher alten Burgen von 1 — 2 Meter Durchmesser bei 4—5 Meter Höhe gleichen, als lebenden Pflanzen, die oft nichts Saftiges mehr zeigen als die prachtvoll kontrastirende Blüthe, welche den Savannen-Kolibri anlockt. Gerade diese starren, ich möchte sagen, krystallinischen Pflanzenformen, die wir ja so ziemlich alle schon besitzen, geben durch ihr gemischtes Zusammenleben in dichten Massen, ein vollständig kontrastirendes Bild tropischer Eigenthümlichkeit, gegen den oft unmittelbar daran stossenden Urwald ab. Aloes und Cacteen wechseln an diesen Orten oft so miteinander ab, dass es kaum mehr möglich wird, zwischen den scharf bewaffneten Blättern der Agaven und den Stacheln der Opuntien nur einigermassen festen Fuss zu fassen. Diese Situation wird aber doppelt unangenehm, wenn sich unter den breiten Blättern der nächsten Agave, so etwas Aehnliches wie das Rasseln einer Klapperschlange vernehmen lässt, die hier besonders gern hausen. Bekanntlich ist Mexiko die wahre Heimath der Cacteen und Agaven, und da ihre seltsame Form und Blütenpracht ja von je viele Anziehungskraft ausgeübt haben, so dürfte es nicht seltsam erscheinen, wenn ich die Aufstellung eines be-

sondern Agaven- und Cacteenhauses, in Verbindung mit einem Terrarium, hier im geeigneten Vorschlag bringe, das bei dieser Vegetation ganz am Platz ist, da sie zumeist aus subtropischen Formen besteht, welche unsere Sommerwärme auch im Freien ertragen.

Schon an mehreren Stellen habe ich erwähnt, dass unsere Warmhäuser dem Ohr des Beschauers fast nichts anderes bieten als höchstens das, was das Plätschern einiger Fontainen hervorbringt. Diese lautlose Stille macht den Aufenthalt daselbst aber sehr langweilig und obgleich das Innere eines tropischen Urwaldes allerdings dieser Stille mehr oder minder entspricht, so hört man doch immer die Stimme einiger darüber kreisender Raubvögel, einiger Papageien oder den seltsamen Ruf eines Tukans oder sonstigen Vogels, welche die feierliche und oft fast unheimliche Stille für das menschliche Ohr so angenehm unterbricht. Es ist daher sehr angezeigt, wenn die tropischen Gewächshäuser mit entsprechenden Vögeln belebter gemacht werden, wozu seitliche angebrachte Volièren, wie sie auf **Taf. VII, Fig. 4**, dargestellt sind, zur Anwendung kommen. Von Seite der Vogelpflege liesse sich vielleicht der Einwand machen, dass die Luft daselbst zu feucht sei und den Vögeln Schaden bringen könnte, was ich aber dann nur gelten lassen kann, wenn die Ventilation der Volièren ungenügend und das Licht daselbst zu gering sein sollte. Aechte Urwaldsthiere bedürfen sogar einer feuchtwarmen Luft, und dies um so mehr in den Zeiten ihres Federwechsels.

Halten wir nun durch die ganze Tropenzone den gleichen Gedanken in der Ausführung fest, so kommen wir ganz von selbst zu lauter wirklichen Naturbildern, deren Zusammenstellung immer nur den Stempel der Wahrheit an sich tragen und desshalb auch von unbestritten grösstem Interesse sein muss. Man wird mir nun die Einwendung machen, dass eine solche Anzahl von heizbaren Häusern, wie ich sie verlange, für einen Garten heutigen Umfangs nicht ausführbar ist. Demgegenüber behaupte ich aber, dass dieses nur scheinbar ist, weil wir bis jetzt fast immer nur besondere Häuser für Pflanzen und wieder besondere für Thiere und erst in einigen wenigen Fällen, für beide zugleich entsprechende Häuser gebaut haben. Nehmen wir daher in Zukunft für das Bedürfniss beider Reiche Bedacht und bauen die Häuser darnach, so wird die Zahl der heizbaren Häuser kaum höher steigen als bisher und welchen enormen Gewinn haben wir damit nicht erzielt! —

Nach diesen Erörterungen kommen wir schliesslich auf die planmässige Eintheilung des Gartens selbst, die nothwendiger Weise denselben Regeln unterliegen muss, wenn der Gedanke naturgemässer geographischer Abgrenzung durchgeführt werden soll. Ich glaube nun kaum annehmen zu dürfen, dass es möglich sein wird, diesem Vorhaben irgend welche Bedenken entgegen halten zu können, da sie ja in der Natur selbst begründet sind. Von theoretischer Seite kann mir allerdings entgegen gehalten werden, dass damit alle systematische Aufstellung aufgehoben wird, indem dadurch z. B. die Affen und Papageien, die Raubthiere und viele andere nach ihren Welttheilen untergebracht, nicht mehr bei einander aufgestellt werden können. Hiergegen muss ich die Frage aufwerfen: ob in einem zoologischen Garten eine systematische Aufstellung überhaupt durchweg ausführbar und wünschenswerth ist? — Ganz andere Bedeutung haben die praktischen Einwände, welche die Verpflegung so vieler verwandter Thiere an zerstreuten Punkten hervorruft, wodurch das Bedienungspersonal schwerer zu kontrolliren geht. Aber dieses kann uns doch nicht aufhalten, solche wichtige Momente rein ökonomischen Fragen zu unterstellen, wesshalb wir uns dadurch nicht binden lassen können.

Sofern wir also die Ueberzeugung gewonnen haben, dass eine Eintheilung nach Zonen, in Floren und Faunen, im Einzelnen wie im Ganzen, das allein richtige Princip bei der Aufstellung lebender Wesen ist, so bleibt uns auch keine Wahl mehr übrig, als die Linien zu bestimmen, welche die verschiedenen Gebiete abzugrenzen haben. — Der Fünffzahl der Welttheile steht unserer Eintheilung auf der nördlichen Halbkugel nichts entgegen, während die südliche sich durch vertikale Abgrenzungen weit schwieriger darstellen lässt, die aber um so nothwendiger wird als einzelne Gebiete sich scharf gegen die anderen in gleicher Breite abgrenzen, so Südamerika von Afrika, dieses von dem nahen Madagaskar; die Molukken und besonders Neuguinea von Ostindien und vor Allem Neuholland. Lassen sich diese verschiedenen Gebiete auf einem so kleinen Raum, wie ein von uns beabsichtigter Garten ist, auch nicht in der erforderlichen Weise vollkommen trennen, so erreichen wir mit der Isolirung von Madagaskar und den Sechellen von Afrika; und der Molukken von Indien und Neuholland, sowie später vielleicht auch Neuseeland von letzterem, doch schon gewaltig in die Augen springende Ansichten einer höchst verschiedenartigen Natur, welche uns bis jetzt noch kein Museum und noch

kein Garten lebender Geschöpfe vorgeführt hat. — Gerade bei diesen unter sich so abnormen Gebieten werden wir die grosse Wichtigkeit ihrer Trennung erst erkennen, wenn sie in lebenden Bildern uns gegenüber stehen.

Wir haben also bei der geographischen Eintheilung unseres Centralgartens, Europa zum Ein- und Ausgangspunkt vorzuzeichnen, an welchem sich zur Linken das nördliche Asien anzuschliessen hat, während zur rechten Hand Nordamerika seinen Platz erhält. Die verschiedenen Breitengrade müssen nun quer durch den Garten laufend gedacht werden und die dahin gehörenden Zonen repräsentiren. Nach der bekannten Landarmuth der südlichen Erdhälfte, muss der Aequator bedeutend über die Mitte des Gartens hinausgedacht werden, wohin natürlich auch die entsprechenden Welttheile und Zonen fallen werden. Auf **Taf. XII** des Atlas habe ich den Entwurf eines solchen Gartens gegeben, über dessen nähere Details ich die Tafelerklärung zur Hand zu nehmen bitte. — Wie es bei einem Schema nicht anders sein kann, habe ich mir das Terrain als ein längliches Viereck gedacht, was wohl selten mit dem verfügbaren Grund und Boden zutreffen, dagegen aber nach den Verhältnissen leicht abzuändern sein wird. Den ökonomischen Bedürfnissen Rechnung tragend, habe ich die vier Ecken des Planes benutzt, um alles Belästigende und Unschöne nach dort zu verlegen, damit der Eindruck des Ganzen durch derartige Einwirkungen nicht gestört wird, die Verwaltung aber um desto leichter gehandhabt werden kann.

So habe ich sämtliche Oekonomie-Anlagen dahin unterzubringen mir gedacht; ferner zähle ich dazu die Abtheilungen für Rassenthier, wie Hunde- und Geflügelhöfe, zu welcher letzteren ich auch wegen ihrer nothwendigen Abgeschiedenheit, die Brutanstalten seltenen Geflügels rechne.

Dass ich die Restauration, ohne welche nun einmal kein öffentlicher Garten mehr gedacht werden kann, soviel als möglich nach dem Ein- und Ausgang desselben verlegt habe, beruht auf vielfach erprobten Erfahrungen, welche ich ja nicht zu missachten rathe und wenn ich alle ökonomischen Rücksichten dabei fallen lasse, so dürfte mein letzter Einwand gegen eine andere Absicht der sein, dass durch diese Massnahme alle Störungen der Thiere, besonders zur Nachtzeit, am wenigsten vorkommen können und dies sollte so recht eigentlich den obersten Grundsatz bilden. — Auch dagegen wird wohl Niemand appelliren, dass ich dieses Gebäude in das

für Europa bestimmte Terrain verlegt wissen will, da wir die Restauration doch für unser „Daheim“ in einem solchen Garten ansehen werden, zu welchem denn auch die nächste Umgebung stimmen muss.

Eine andere Frage dagegen ist aber die, ob man von der Nothwendigkeit des grossen ovalen Kreisweges, den ich durch den Garten laufend gezeichnet habe, vollkommen überzeugt ist. Ich berufe mich dabei auf S. 89, wo ich dessen Vortheile schon besprochen habe und möchte nur hinzufügen, dass ein solcher breiter Weg, bei ausserordentlichen Gelegenheiten, wie z. B. (wenn wieder einmal der Schah von Persien nach Europa kommt) bei Ponni-Kavalkaden, bei Spaziergängen mit Elephanten etc., bei Bauten u. a. m. von grosser Wichtigkeit sich herausstellen wird, wesshalb ich dessen Anlage nur ernstlich befürworten kann.

Der grossen Terrasse der Restauration gegenüber, habe ich den grossen Weiher projektirt, was schon Freund Schmidt in Frankfurt so meisterhaft ausgeführt hat, denn es giebt kaum ein anziehenderes Bild, als eine schöne Wasserfläche mit Vögeln belebt vor sich zu sehen, welchem ich im Vordergrunde die anmuthigen Dammhirsch- und Rehgestalten beigesellt habe. Als Abschluss dieses Bildes, welches zugleich die Grenze zwischen dem europäischen und afrikanischen Gebiet bezeichnet, zieht sich eine kleine Hügelkette entlang, auf welcher Steinböcke, Ziegen, Gamsen und Schafe ihre Unterkunft gefunden haben. — So viel als möglich habe ich dem Ausblick von der Terrasse, den europäischen Charakter zu bewahren gesucht, damit das Auge nicht durch fremdartige Eindrücke gestört werde und glaube diese Absicht bis auf kleine Einblicke nach rechts und links auch erreicht zu haben, denn es war meine Absicht, das Fremdartige erst dann zur wahren Geltung zu bringen, wenn man sich unmittelbar zu ihm begiebt, wie es ja auf einer Reise auch nicht anders ist und einer solchen muss der Besuch einer derartigen Anstalt ähnlich sein.

Wenn in der Vertheilung und Aufstellung der verschiedenen Pflanzen und Thiere auf diesem Gebiet, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, ich mich auf die Tafelerklärungen berufe, die alles Wesentliche enthalten werden, so bleibt mir hinsichtlich des Aquariums, welches ich hierher verlegt habe, noch die Erklärung übrig. — Die heutigen Seewasser-Aquarien enthalten noch Wasserthiere der ganzen Welt, weil eben die Sache an sich noch zu neu

und deshalb auch nicht in der Ausdehnung betrieben wird, wie solches in späteren Jahren zu erwarten steht. Eine Trennung der Thiere nach Zonen und nach Höhen und Tiefen innerhalb derselben, würde allerdings überaus belehrend sein, doch fehlt es hierzu noch zu sehr an der Erfahrung und vor Allem am Material, wesshalb nur in einzelnen Fällen damit vorgegangen werden könnte, da ja die allermeisten Thiere und Pflanzen der Nordsee, den atlantischen Küsten und dem Mittelmeer, und nur wenige derselben, wie der *Limulus* u. n. a. den tropischen Meeren angehören. Bei der Einrichtung der gegenwärtigen Seewasseraquarien wäre es aber äusserst leicht eine derartige Trennung nach Zonen vornehmen zu können, wesshalb ich hier darauf aufmerksam gemacht haben wollte. — Im grossen Ganzen aber wird das Meer immer, als ein vom Land unabhängiges selbstständiges Reich zu betrachten sein, dass sich nur in eine arktische, gemässigte und heisse Zone wird gliedern lassen, weil die Meeresströmungen bekanntlich Vieles darin abändern. — Aus diesem Grunde wird eine parallele Gliederung mit der Landfauna unthunlich und dürfte sich nur bei besonderen grösseren Meerbusen geltend machen.

Die Süsswasseraquarien stehen dagegen dem Meeraquarium vollständig gegenüber, indem sie zu der Thier-Pflanzenwelt jedes Landes in engste Beziehung treten. Aus diesem Grunde lassen sie sich auch kaum anders, als mit den Terrarien jeder Zone verbunden, auffassen und zur Darstellung bringen. In diesen Gesichtspunkten, welche bisher noch gänzlich unberücksichtigt geblieben sind, liegen aber die wichtigsten physiognomischen Charaktere des organischen Lebens eines bestimmten Landes, indem sie nicht nur die betreffende Thierwelt, sondern auch die dazu gehörenden Pflanzen zur Darstellung bringen müssen, wie **Fig. 2** auf **Taf. IX** veranschaulichen.

Wenn solche Ausführungen vorläufig auch noch in das Bereich der frommen Wünsche gehören, so wird doch die Zeit kommen, wo man auch ihrer gedenken und ihnen Eingang verschaffen wird und von den rühmlichen Beispielen in Hamburg und Dresden ist der Schritt hierzu aber nicht mehr so gar weit. — In der Hügelkette, welche das europäische Gebiet von dem dahinter liegenden afrikanischen trennt, ist versucht worden, einige wichtige geologische Epochen zur Darstellung zu bringen und stellt die davor liegende Insel des Weihers ein Bild aus der Juraperiode dar, wo die Beherrscher jener fernen Zeiten, der *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus*

nebst vielen Ammoniten, über die Zeit der Ebbe ihren Aufenthalt genommen haben.

Auf **Taf. X, Fig. 2**, sind rechts dieselben zu erblicken, während in der Mitte dieses Bildes ein mächtiges Mammuth steht, das die Höhe eines Menschen noch ein und einhalbmal überragt. Im Hintergrund steht ein Nashorn, Zweige und Blätter fressend und im Vordergrund links der Schelch der Nibelungen, der Riesenhirsch, mit seinen über Klafterlänge voneinander entfernten Geweihenden, eine Bewaffnung, in welcher nach Catlin's Versicherungen, nur die einsamen Prairien Nordamerika's noch annähernd ähnliche Stangen des Wapiti's aufzuweisen haben.

Die Mitte der Hügelkette wird von einem zerklüfteten Kalksteinfelsen gebildet, welche mehrere Tropfsteinhöhlen einschliesst, über welchen Gemen ihre Wohnstätten erhalten haben. Links davon ziehen sich terrassirte Felswände hin, die von Steinböcken und Schafen bewohnt werden, während endlich rechts sich die Dünenbildung der gegenwärtigen Epoche bemerkbar macht.

Zur linken Hand am See stossen wir endlich auf eine Pfahlbautenhütte, welche der vorhistorische Mensch ersann, um gegen Ueberfälle von Seinesgleichen oder wohl noch mehr vor wilden Thieren, gesicherter leben zu können. Nicht weit davon kommen wir zu einem Ringwall und zu Opfersteinen aus der heidnischen Vorzeit und gelangen an der Eremitage und dem Terrarium vorbei zur Restauration.

Von der Restauration zur linken Hand haben wir zuerst die immermehr schwindenden Thiere der hohen Jagd vor uns, die wir von der Hirschkanzel aus am besten beobachten können, denn hier sehen wir mit einem Blick den stolzen Rothhirsch und das Wildschwein, die noch hier und da in einzelnen Rudeln bei uns wild vorkommen, während der Elch schon längst an die äusserste Ecke des nordöstlichen Vaterlands zurückgedrängt worden und auch da bereits dem Erlöschen nahe gebracht, was dem Wisent oder Auerochsen schon seit der Zeit Friedrichs des Grossen widerfahren ist. Ueber diesen Park hinaus erblicken wir das dem Nordländer so äusserst wichtige Rennthier und ich lege ein ganz besonderes Gewicht darauf, alle diese für uns so interessante Gestalten auf einen Blick bei einander vereinigt zu sehen, da sie ein ziemlich vollständiges Bild des ehemaligen deutschen Urwaldlebens wiederzugeben vermögen.

Unmittelbar an den Rennthierpark grenzt das asiatische Gebiet, das aber hier nicht durch einen mächtigen Gebirgswall wie der Ural von Europa getrennt ist, denn um diesen naturgetreu darzustellen, fehlt es uns doch wohl zu sehr an den reichen Platin-, Gold- und anderen Minen, als dass wir ein solches Wagniss begehen könnten. Der Eintritt nach Asien ist uns daher nicht besonders erschwert, da auch weit und breit keine Kosaken zu erspähen sind, die uns daran verhindern. — Eine Steppe ist das Erste, was wir hier erblicken und um ein Kirgisenzelt tummeln sich wilde Esel und das zweihöckerige Kameel und einige Fettschwanzschafe, während die dummschene Nasenantilope die eigentliche Vorhut bildet.

Wagen wir uns von hier aus weiter in das eigentliche Central-Asien hinein, so sind wir, ohne die berühmte Mauer passirt zu haben, alsbald im Reich der Mitte. Nur ein kleines Stück der endlosen Mauer ist für uns noch vorhanden, indem ein Wartthurm derselben stehen geblieben ist, welcher die Bären des Kontinents birgt. Dicht daneben haben wir einen Park offen gelassen, welcher für den merkwürdigen *Cervus Davidianus* aufgespart ist, den der höchst verdienstvolle Abbé Armand David, aus der kaiserlichen Sommerresidenz zu Wan-Schu-Schan ausführte und glücklich nach Paris brachte, wo er sich schon vielfach vermehrt hat. Wenn dieser Park auch noch längere Zeit leer bleiben sollte, so mag er darum doch beweisen, wie hoch wir solche Missionäre achten, die neben der Verbreitung von Gottes Wort, immer noch Zeit finden, den Naturwissenschaften erfolgreich zu dienen.

Ein schöner Pavillon der vorhin genannten kaiserlichen Gärten in Wan-Schu-Schan, welcher in Wirklichkeit in Bronze gegossen, von uns aber aus weniger kostspieligen Material ausgeführt worden ist (Taf. I, Fig. 3), ladet seiner Fremdartigkeit wegen uns zu näherem Besuche ein, wo wir auch Gelegenheit finden, andere Gegenstände dieses sonderbaren Volkes kennen zu lernen. Ein kleiner Teich mit Goldfischen darf natürlich nicht fehlen und prächtige Mandarinenenten nebst Fasanen der verschiedensten Art, umgeben mit den dort heimischen Kulturpflanzen, das Gebiet dieses seltsamen Volkes, welchem sich das nicht minder interessante japanische Inselreich anschliesst.

Das grosse indische Gebiet, das wir jetzt betreten, führt uns zunächst zu dem Raubthierhaus, wo die hierher gehörigen Katzen, Hunde, Marder etc. untergebracht sind, welche sich in einer nach

indischem Geschmack erbauten Halbrotoende befinden. Während die Umgebung mit Gehegen für die vielen Hühnerarten versehen ist, welche ihre Nachtruhe in Bambushütten halten, sehen wir jenseits des grossen Centralweges die indischen Antilopen, Rinder, Schafe und Ziegen vertheilt und erblicken auf der anderen Seite die vielen Hirscharten dieser Zone.

Auf der Grenze dieses Gebietes und des anstossenden der Molukken, finden wir einen buddhistischen Tempel aus der Gegend von Bombay, welcher den indischen Elephanten, das dortige Nashorn, den Schabrackentapir, Babirussa und verwandte Thiere birgt. Ihm gegenüber ist der Park mit Hütte für den Arni und verwandter Thiere. Das Gebiet dieser grossen Inselgruppe wird von Kasuaren, Kranichen, Reiheru, Hühnern und anderen bewohnt, während das grosse Thier- und Pflanzenhaus, welches die Tropenwelt Indiens, der Molukken und des nördlichen Australiens zu bergen hat und auf der Grenze dieser drei Gebiete steht, durch seinen Reichthum unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade fesselt.

Australien mit seinen Kasuarien, Eukalypten, Akazien, Känguru's, Wambat, Schnabelthieren, Emeus, Talegalla's, schwarzen Schwänen, Kakadu's und hundert anderen seltsamen Erscheinungen, schliesst an dieses Gebiet an und ruft durch all seine Sonderbarkeit unsere ganze Aufmerksamkeit wach. Aber während wir in den vorigen Abtheilungen die schönen Gebäude alter Kulturvölker bewunderten, tritt uns hier kein anderes Denkmal menschlicher Geistesentwicklung als eine bienenkorbartige Hütte seiner Urbewohner entgegen, welche hier von Emeu's, Känguru's und Talegalla's bewohnt wird.

Ein kleines Gebiet mit *Phormium tenax*, zahllosen Farren und anderen Pflanzen mehr, schliesst unser Bild der südöstlichen Halbkugel mit der Kaurifichte ab und auf einer fern liegenden Grasfläche erblicken wir eine Gruppe riesenhafter Straussvögel, welche mit ihren dicken Beinen etwas Ungeheuerliches an sich haben und längst entschwundener Zeiten anzugehören scheinen und in der That sind es erloschene Vogelformen, die vor wenigen hundert Jahren sich dort noch des Lebens erfreuten. Es sind die Geschlechter der Moa's und der Dinornis, die auf Neuseeland einst hausten und von dem jetzt auch fast verschwundenen Volk der Maori's dort ausgerottet wurden, welchen der seltsame Kiwi-Kiwi und der Nachtpapagei bald folgen werden. Wie diese hinfalligen Reste des dortigen Thierlebens und die riesigen an die Steinkohlenzeit erinnernden

Farrenwälder noch mehr beweisen, haben wir es hier an diesem fernen Winkel unseres Erdballs mit einer daselbst allmählig absterbenden Natur zu thun, deren Schicksal uns auf Augenblicke in eine wehmüthige Stimmung versetzen könnte, wenn wir die gleiche Erscheinung in noch viel höherem Grade auch bei uns nicht schon längst hätten kennen gelernt. Aber diese Vorgänge erinnern uns auf das Lebhafteste daran, wie wichtig es ist, auch diejenigen Perioden des Erdenlebens uns anschaulich zu machen, die schon länger vom Schauplatz desselben abgetreten sind, denn nur durch solche Betrachtungen wird es uns klar, welcher Wandlungen die organische Welt bedurfte um bis zur heutigen Entwicklungsstufe vordringen zu können.

Einige Schritte weiter rechts treten wir wieder in bekanntere Regionen, wenn auch der Bau des zunächst liegenden niedrigen Gebäudes immer noch das Gepräge tiefen Schweigens verräth, wie die herumstehenden Leichensteine beweisen, denn hier an der Schwelle Afrika's empfängt uns zunächst ein türkisches Mausoleum, welches die Schauerthiere solcher entlegenen Orte, die Hyänen und Hundarten, beherbergt.

Auf einem grossen runden Platz mit vielen Antilopen, den Giraffen, Elephanten, Flusspferden etc. sehen wir ein Denkmal altägyptischer Baukunst, einen Pilonentempel, welchen am Eingang des Weges zwei Widdersphynxe bewachen. Das Innere dieses seltsamen Baues **Taf. V, Fig. 2**, zeigt uns die Wohnungen der Thiere etc., für welches ich auf die Tafelerklärungen verweise. — In den verschiedenen Gehegen dieses in Radien getheilten Platzes, erblicken wir mehrfache Anpflanzungen von Akazien, welche bestimmt sind, während der heissen Sommerzeit, diesen Thieren einigen Schatten zu gewähren.

In der Mitte des afrikanischen Terrains und am grossen Centralweg liegt das Glashaus für afrikanische Pflanzen, welches aber zugleich auch die Affen, Papageien und Katzenarten beherbergt. Dicht hinter ihm befindet sich ein Weiher nebst Wiese für die Stelz- und Wasservögel, denen sich das Terrarium **Taf. IX, Fig. 2**, anschliesst, welches Lotos- und Papyrusstauden etc. nebst den Krokodilen, Schildkröten, Schlangen u. s. w. enthält. Das Mähnenschaf, der kapsche Büffel u. a. bewohnen die angrenzenden Gehege.

An diese Partie lehnt sich der zweite grosse Circus mit den mehr west- und nordafrikanischen Antilopen, den Zebra's, Straus-

sen etc. an, welche ein maurisches Haus des Sudans **Taf. V, Fig. I**, bewohnen, das zur Stimmung des afrikanischen Wüstenlebens vollkommen passt. Von diesem Haus und dem entsprechenden Pilonentempel, führen zwei ziemlich gerade Wege nach den Oekonomiehöfen, die wegen dem vielfachen Bedürfniss der zu verpflegenden Thiere leicht zugänglich sein müssen.

Madagaskar, die Sechellen und benachbarte Inseln, erfordern wegen ihrer vom afrikanischen Typus sehr abweichenden Flora und Fauna, ein besonderes kleines Gebiet, dessen Nothwendigkeit sich mit zunehmender Frequenz nach diesen Inseln immer mehr herausstellen wird und deshalb schon jetzt ins Auge gefasst werden muss, weil wir durchaus noch nicht beurtheilen können, was uns die nächsten zehn Jahre schon Neues und Wichtiges bringen werden, wie ich beim Rotterdamer Garten und dem Museum in Leyden bereits erwähnt habe.

Amerika, welches wir in seinem südlichen Theil zuerst betreten, ist wegen seiner Dürftigkeit der Vegetation, hier gering von uns bedacht, denn Feuerland und Patagonien bieten uns auch in der Thierwelt des Landes wenig Bemerkenswerthes dar. Desto mehr jedoch das sturmgepeitschte Meer in seinen See-Elephanten, Bärenrobben nebst anderen Phociden und Wasservögeln. Es wird jedoch höchst schwierig bleiben, die ersteren lebend zu bekommen und noch schwieriger sein, sie längere Zeit lebend zu erhalten, doch dürfte der Wunsch, einen See-Elephanten einmal lebend zu sehen, immerhin nicht aufzugeben sein. Aehnliches findet statt mit den seltsamen Pinguins, den Albatros und den Sturmvögeln, welche ihre Sehnsucht nach dem ewig beweglichen Ocean, wohl schwerlich lange ertragen werden. Diese antarktische Zone wird unseren Gärten daher wohl niemals viel aufzuheben geben, wie ja schon der Garten im Regentspark wenig Glück damit gehabt hat und unsere thieryärtnerische Kunst sich zumeist auf Magellangänse, kurzflügelige u. dgl. mehr beschränken musste. Die wärmere Zone Patagoniens mit der *Mara patagonica*, den Chinchilla's, der Vikunna, dem Nandu und einigen anderen Thieren, welche in das Pampasgebiet des La Plata übergehen, verleihen demselben einen eigenthümlichen Charakter, wo in den Kordilleras die seltsamen *Araucarien* und andere Nadelhölzer dieses Bild doppelt erhöhen.

Die weiten Grasflächen verschwinden und machen dem Urwald Platz, der mit seiner unerschöpflichen Lebensfülle, uns mit steigender Bewunderung erfüllt. Leider aber sind die meisten seiner viel-

fachen Geschöpfe nicht geeignet, das rauhe und oft sehr kalte Klima unserer Breiten, den Winter über im Freien zu ertragen, wesshalb Pflanzen und Thiere des tropischen Amerika's bei uns nur einer sehr künstlichen Existenz sich erfreuen dürfen und wenn es uns auch gelingt, die stolzen Palmen, die Baumfarren, die wunderbaren Orchideen u. v. a. bei uns zu kräftiger Entwicklung zu bringen und wenn die Mehrzahl der Affen und Papageien und andere Thiere mehr sich unserem Willen und unserer Pflege ergeben, wird es doch wohl immer ein frommer Wunsch bleiben, die Edelsteine der dortigen Vogelwelt, die Kolibri's, auch nur vorübergehend bei uns bewundern zu können.

Ein Palmenhaus, welches neben den wichtigsten dieser Pflanzen, die übrigen Riesenbäume, Farren, Bambusen, Orchideen u. a. zu beherbergen hat, sollte auch möglichste Sorgfalt auf berühmte Einzelheiten, wie die Fikusarten, den Kuhbaum, Kakao,-Chinchoa, die Baumwollenstaude, Strichnos u. s. w. verwenden, damit die Kenntniss dieser Pflanzen thunlichst gefördert werde.

Nach dem von mir angelegten Plan werden die Affen-Edentaten; Papageien, Rhamphastiden und andere Vögel mehr, ihre Unterkunft hier zu finden haben, da den schon mehrfach ausgesprochenem Bedürfniss dieser Thiere, nur auf diesem Wege Rechnung getragen werden kann.

Die vielfachen Hühner, Stelzvögel u. a. werden in besonderen Gehegen vertheilt, die Umgebung dieses grossen Glashauses zu erfüllen haben und würde es sehr zweckmässig sein, für die Agutis und Armadills, ein grösseres Gehege offen zu halten, wo auch Landschildkröten ihre Unterkunft finden könnten.

Für die beiden Nabelschweine wäre vielleicht ein nicht zu kleines Gehege in der Nähe des grossen Oekonomiehofes anzubringen, wo dem Maskenbär, dem gleichfalls sehr seltenen Wolf und den Kapibaras, ein behagliches Daheim geschaffen werden könnte.

Ein kleiner Höhenzug längs der Westseite des Gartens, den wir aber nicht mit der *Cordillera de los Andes* verwechseln wollen, wird von einigen peruanischen Hirtenhäuschen geziert und von den Lastthieren der alten Inkavölker, den Llamas und Huanakos bewohnt, welche uns freilich nichts von dem traurigen Schicksal dieser einst so hoch entwickelten Völkerstämme erzählen können, die durch eine handvoll beutegieriger Eroberer ihr Ende gefunden haben. — Ich bin zu wenig Geschichtskenner um beurtheilen zu können, welchen Werth eine monumentale Kundgebung derartiger

Katastrophen im Menschenleben, innerhalb der engen Räume eines derartigen Gartens haben kann, wesshalb ich solches nur andeuten, eine korrekte Ausführung dieses Gedankens dagegen besseren Kräften überlassen will. Jedenfalls aber wird das Sicht- und Greifbare am Meisten geeignet sein, dem Gedächtniss mit einigen unvertilgbaren Bildern zur Seite zu stehen und desshalb halte ich auch gerade an solcher Stelle die Wirkung für eine bleibende.

Die Verbindung tropischer Aquarien und Terrarien habe ich schon an verschiedenen Stellen für eine Nothwendigkeit betrachtet, indem die Vegetation und Thierwelt in den bisher angewendeten Einzelaufstellungen, stets nur ungenügende Details aber niemals naturgemässe Bilder gaben, die doch allein im Stande sein können unsern Wissensdurst zu befriedigen. Wir dürfen daher ein solches Gebäude, was die betreffende Thier- und Pflanzenwelt des tropischen Amerika repräsentiren soll, uns nicht zu klein denken, weil hier des Interessanten schon ziemlich viel vorhanden, noch mehr aber zu erwarten ist. — Leider ist der hier angeregte Gedanke noch zu neu, als dass eine Ausführung desselben in von mir erwünschtem Umfang bald zu erwarten wäre, aber sobald sich die richtigen Männer dafür interessiren, werden die etwaigen Bedenken und Schwierigkeiten bald überwunden sein.

Wie unendlich verschieden von diesem äquatorialen Terrarium, müsste nicht das weiterhin auf mexikanischem Gebiet zu errichtende kleinere Gebäude dieser Art, mit seinen riesigen Cacteen und Aloes. der Phrynosoma, den Klapperschlangen u. a. anzusehen sein, wohin ja auch der Axolotl und verwandte Thiere gehören.

Die Besprechung dieser beiden wichtigen Häuser, hat uns aber an einem ebenso wichtigen Bau vorübergeführt, welcher einen altmexikanischen Tempel darstellt und dessen Inneres zum tropischen Raubthier- und Tapirhaus etc. eingerichtet ist. Der ganze, äusserlich so anspruchslose, Bau wird nicht verfehlen, einen tiefen Eindruck bei uns zu hinterlassen, zumal sein Inneres so wesentlich mit der Aussenseite kontrastirt. **Taf. VI, Fig. 1 und 2.**

Die südlichen Hirscharten, welche mit den Llamas die Grenze des Gartens bewohnen, wechseln jetzt mit dem mexikanischen Hirsch, dem wilden Puter- und den Prairiehühnern ab, die das anstossende Prairiegebiet zum Aufenthalt inne haben.

Das nordamerikanische Gebiet mit seinen Ahorn- und Essigbäumen, schliesst sich diesem mit dem virginischen und grossohrigen Hirsch an, während die schüchterne Gabelantilope und das Berg-

schaf, die westlichen Abhänge bewohnen, wo sich endlich die kalifornische Ohrenrobbe in dem dort befindlichen Weiher ihr Daheim gewählt hat und wir dann auch die Wellingtonia und verwandte Nadelhölzer, zu einem Wäldchen vereint, angepflanzt finden.

Das daran stossende Yellowstone-Gebiet zeigt uns verschiedene Geyserbecken, die vom kanadischen Biber und Wasservögeln bewohnt sind, während ein indianischer Wigwam und dessen Umgebung, das Charakterthier der nordamerikanischen Wildniss, den Bison gefangen hält.

In den dichten Nadelholzbäumen, welche das kanadische Gebiet bezeichnen, finden wir den heutigen Riesen seines Geschlechtes, den Wapiti und weiterhin das nordamerikanische Elch, das von dem unserigen nur wenig verschieden ist. Endlich haben wir noch den Bärenzwinger für Barribal und Grisli, den daranstossenden grossen Geflügelhof und das Terrain für Rennthiere, und wenn das Glück uns will, für Moschusochsen offen.

Wir hätten somit den Rundgang durch diesen Garten beendet und der aufmerksame Leser wird beobachtet haben, dass ich fast nur der grossen Thiere und der wichtigsten Pflanzen gedacht und die kleineren und weniger auffälligen unberücksichtigt gelassen habe, was aber ganz natürlich ist, weil die Unterbringung dieser keinen Schwierigkeiten mehr unterliegt. — Wie dies bei einem schematischen Plan nicht anders sein kann, so dürfte sich ein solcher mit dessen Ausführung in Wirklichkeit wohl selten vereinbaren lassen, vielmehr ist zu erwarten, dass Terrainverhältnisse der verschiedensten Art dagegen streiten und Abänderungen herbeiführen können, die das hier gegebene Bild sehr wesentlich umgestalten werden, woran auch eigentlich wenig gelegen ist, da es sich vielmehr um das Prinzip als um die Form des Gartens handelt.

Wie Jeder, der etwas Neues bringt, von der Ausführbarkeit seiner Ideen sich durchdrungen fühlt, so bin auch ich von derselben auf das vollständigste überzeugt, nur waltet hier der merkwürdige Umstand ob, dass das, was ich verlange, eigentlich gar nichts Neues, vielmehr als etwas längst Bestandenes anzusehen ist, das ich nur in seine alten natürlichen Rechte wieder einzusetzen bemüht bin. — Aber gerade das ist das Schwierige und Undankbare in der Sache, weil hier gegen alte Anschauungen und Gewohnheiten anzukämpfen ist, deren Verknöcherung oft schon an die Härte urweltlicher Gebilde streift. — Wenn ich nun auch von solchen inkurablen Fällen absehe, bei denen eine bessere Ueberzeugung

keinen Boden finden kann, so wird es dagegen auch an solchen nicht fehlen, deren gesunder Natursinn die Wichtigkeit dieser ganzen Frage eingesehen haben und für Diese will ich die folgenden Fragen zu beantworten mich bemühen.

Man könnte mir nun leicht den Vorwurf machen, dass ich mit den hier zur Ausführung vorgeschlagenen Entwürfen, jede Ausführbarkeit überschritten habe, was nach einseitiger Betrachtung z. B. eines zoologischen Gartens allerdings richtig wäre. Da ich aber hier einen Centralgarten im Auge habe, der alle naturhistorischen Gebiete in sich vereint, so ist der Entwurf durchaus nicht zu hoch gegriffen, denn fast jeder grössere botanische und zoologische Garten besitzt 6 — 8 heizbare Häuser, was meinem Entwurf vollkommen entspricht. Führen wir bei diesen eine verbesserte Kanalheizung wieder ein, so haben wir ein sehr bedeutendes Kostenquantum wieder zu streichen, wozu die Ersparnisse einer einfacheren Verwaltung und eines überflüssig gewordenen Konzertpersonals kommen.

Wenn wir zu dieser bedeutenden Ersparniss, durch den Wegfall aller Konkurrenz, die Einnahme um die Hälfte oder zu zwei Drittheil erhöht sehen, so wird nicht un schwer zu ermitteln sein, was uns bei solcher Sachlage noch übrig bleibt und ich glaube zu der Annahme berechtigt zu sein, dass der noch zu verwendete Ueberschuss kein geringer sein wird.

Ohne mich noch specieller in das administrative Gebiet eines derartigen Gartens zu vertiefen, mache ich nochmals auf eine mehr allmälige Entwicklung eines solchen Institutes aufmerksam, denn das Interesse für dasselbe wird immer rege erhalten werden, so lange noch Neues hinzukommt, während dieses nachlässt, sobald die Weiterentwicklung ins Stocken geräth. Ich kann daher denen nicht zustimmen, welche einen gleich fertigen Garten sehen lassen wollen, was nicht selten zu übereilten Anstrengungen führt, die oftmals nur mit ziemlichem Kostenaufwand verbessert werden können.

Nach diesen mehr dem lebenden Inventar eines Centralgartens gewidmeten Besprechungen, wollen wir endlich auch diejenigen Zweige unserer Thätigkeit ins Auge fassen, die ihrer Natur nach einen mehr instruktiven, museologischen Charakter an sich haben. Es kann nun aber in unserer Absicht nicht liegen, dem Publikum mit Sammlungen entgegen zu treten, wie sie für ein erschöpfendes Studium der verschiedenen Fächer erforderlich sind, denn dazu haben wir ebenso wenig die ausreichenden Mittel noch den dazu erforderlichen Platz. Vielmehr muss unsere Absicht dahin gerichtet

sein, durch zweckentsprechende und geschmackvolle Aufstellung einzelner Piecen, auf den Beschauer anregend zu wirken, wie solches schon Alexander von Humboldt, in seinem geistreichen Kosmos zur lebhaften Erörterung gebracht hat. Leider hatte dieser grosse und alles umfassende Geist noch nicht die Freude, seine damals so warm und überzeugend ausgesprochenen Pläne erfüllt zu sehen, denn es fehlte jenen Zeiten noch die Freiheit selbstständiger vom scholastischen Zwang unabhängiger Entwicklung, welche erst in gegenwärtiger Zeit durch die öffentlichen botanischen und zoologischen Gärten und Aquarien, ferner durch die Rundgemälde, Wandelbilder, Stereoskopen u. s. w. zur Ausbildung kam. So überaus schätzenswerth nun alle diese Bestrebungen an sich sind, so ermangeln sie dagegen bis jetzt noch eines einheitlichen Zusammenwirkens als Basis einer naturgemässen Volksbildung, welche immer dringender an uns herantritt. Es muss uns somit um desto ermunternder sein, eine solche Aufgabe uns stellen zu können und deshalb habe ich die Hoffnung, auch Männer zu finden, welche dieselbe mit ganzer Freudigkeit und Hingebung erfassen und zur Ausführung bringen werden. — Ich will es daher versuchen, eine Zusammenstellung der wichtigsten Disciplinen in kurzen Umrissen hier zu geben, welche tiefer eingeweihte Fachmänner in sachgemässer Weise, hoffentlich bald vervollständigen werden.

Das Museum und dessen Sammlungen.

Bei einem so umfassenden Institut, wie ein „Centralgarten der Natur- und Völkerkunde“ sich uns darstellt, werden wir immer den Zweck und den Ernst der Sache über das Vergnügen und die Zerstreuung obenan zu setzen haben, welche letztere Berücksichtigung wir im Interesse der gegenwärtigen Strömung, aber darum niemals vernachlässigen dürfen, wie ja die grossartigen Restaurationen unserer neueren Gärten uns hinreichend belehren. Demgegenüber glaube ich aber doch zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die Parterre-Räume einer grossartig angelegten Restauration, mit dazu gehörigem grossen Festsaal vollständig genügen dürften, dem Erheiterungs-Bedürfniss einer selbst grossen Stadt zu dienen. —

Es wird somit wohl nicht als anmassend erscheinen, wenn wir die oberen Räume des Restaurationsgebäudes für Museumszwecke verwendet sehen möchten. — Was wir hier zur Ansicht bringen, darf nur den Zweck haben, durch eine geschmackvolle und

leicht übersichtliche Aufstellung belehrend anzuregen, und muss daher möglichst frei von gelehrt scheinender Pedanterie sein.

Als eine höchst lehrreiche Introdution würde sich ein schönes Treppenhaus mit breitem Kuppeldach ausnehmen, an dessen innerer Wölbung die Sterne des südlichen Himmels gemalt, die uns in den magellanischen Wolken eine Vorstellung von dem Bildungsprozess neuer Welten zu geben im Stande wären. — Ich berühre diesen Gegenstand gerade desshalb, weil Aurgungsmittel zum Beobachten des gestirnten Himmels eigentlich so selten geboten werden und gerade der südliche Sternenhimmel mit seinen wunderbaren Erscheinungen bei uns nur äusserst wenig bekannt ist.

Geologische Darstellungen. Die Entstehung und Umwandlung der Erde wird somit den Kreis unserer Darstellungen, nach den allgemein anerkannten geologischen Epochen, zu eröffnen haben, aus welchem sich alles Leben allmählig entwickelt und in die gegenwärtige Zeit übergeht. — Die Versinnlichung aller dieser Perioden geschieht am vollständigsten durch die Landschaftsmalerei, welche allein die Mittel besitzt, alle Ereignisse in Zeit und Raum, zu einem harmonischen Verständniss zu führen. Hierzu eignet sich ganz besonders die Dekorationsmalerei mit der weichen Tonirung ihrer glanzlosen Farben, so weit dies ohne Vegetation darzustellen ist, aber wo es sich um die Schönheit der Farben, den Glanz der Blätter, oder um den Ausdruck thierischer Formen handelt, dürfte der Oelmalerei doch der Vorzug vor jener zu geben sein.

Hieran hätten sich bildliche Darstellungen der Erdgestaltung anzuschliessen, wozu bereits Unger in seiner „Urwelt“ so vortreffliche Motive geschaffen hat, die nur in sehr wenig Fällen einer Ergänzung oder Abänderung bedürfen. Theilen wir nun unsere Aufgabe in fünf Hauptabschnitte: in ein azoisches, paläozoisches, mesozoisches, tertiäres und gegenwärtiges Weltalter oder bloß nach den geologischen Epochen ein, so erhalten wir eine Reihe überaus lehrreicher Bilder, zu welchen einzelne charakteristische Belegstücke in Gesteinsproben gehören.

Die Entwicklungsgeschichte unserer Erde gewinnt aber schon im paläozoischen Weltalter durch das Auftreten sich allmählig weiterbildender Organismen unsere grösste Beachtung und gerade das ist ein Gegenstand, den wir nicht bloß bildlich, sondern auch figürlich darzustellen haben. Es ist dem Layen in den meisten Fällen unmöglich aus den versteinerten fremdartigen Formen früherer Perioden, sich ein Bild des einstmals lebenden Geschöpfes zu ent-

werfen, wesshalb es nothwendig wird, ihm solches durch Rekonstruktion zu erleichtern. Durch dieses Vorhaben gelangen wir zur plastischen Darstellung urweltlicher Thiere und theilweise auch solcher Pflanzen, wodurch wir in den Stand gesetzt werden, die sonst unverständlichen Gestalten und Wandlungen des früheren Erdlebens als die nothwendigen Vorläufer der gegenwärtigen Schöpfung vor Augen zu führen. — Schon auf Seite 79 und 80 habe ich mich eingehend über derartige Aufstellungen ausgesprochen, wesshalb ich dieses nachzulesen bitte und die grosse Wichtigkeit derartiger Bestrebungen nochmals angeregt haben will. Ausserdem **Taf. X** des Atlas unten. Wie ich das schon am Anfang dieser Rubrik gethan habe, warne ich aber entschieden vor jeder Ueberfüllung derartiger Schaustellungen, weil sie sonst den Anstrich gelehrter Sammlungen enthalten, denen wir durch unsere Absicht nur anregend vorarbeiten, nicht aber dieselben ersetzen wollen. Vielmehr haben wir nur das zu thun, wozu diese weder Raum noch Gelegenheit besitzen und zwar ganz in derselben Weise, wie sich unsere lebende Thier- und Pflanzenwelt draussen im Garten, von den empirischen Sammlungen unserer Gelehrtenschulen zu unterscheiden hat. Beobachten wir dieses Prinzip, so werden wir immer Fühlung mit jenen älteren Instituten behalten, die uns den Weg zu unserer heutigen Erkenntniss gebahnt haben und welche in unserer bildreichen Darstellung keine Konkurrenz, wohl aber ein wichtiges Förderungsmittel der Naturkunde erkennen werden.

Vornehmlich erregen die Saurier der Trias- und Jurazeit, durch ihre Grösse und fremdartige Gestaltung das Interesse wohl jedes denkenden Menschen, welches sich namentlich dadurch steigert, wenn man bedenkt, dass alle diese Thiere früher hier in Deutschland gelebt haben, wo Meer und Land sich gleichfalls gegenseitig um die Herrschaft stritten. Nicht minderes Aufsehen erregen die gleichzeitig lebenden Flugsaurier, aus welchen sich der Greif von Solenhofen und aus diesem die spätere Vogelwelt entwickelte. — Die Thierwelt dieser Perioden erregt gerade durch diese von der Gegenwart gänzlich abweichende Gestaltung ebenso, wie durch ihre Uebergangsformen zu höherer Ausbildung, unsere grösste Bewunderung. Das auf diese Zeit folgende Wealden ist zwar in Deutschland wenig vertreten, wogegen England das riesige *Iguanodon*, den *Mosasaurus* und *Hylaeosaurus* u. a. m. aufzuweisen haben, welche, wie schon auf Seite 80 erwähnt, im Park des Krystallpalastes rekonstruirt worden sind.

Desto grossartiger gestaltet sich dagegen bei uns die Tertiärzeit, wie schon Georg Cuvier aus dem berühmten Becken bei Paris ganze Faunengebiete von Dickhäutern nachgewiesen hat, unter denen die *Anaplotherien* und *Palaeotherien* die reichhaltigsten sind. — Schon Cuvier konnte, nach dem staunenswerthen Scharfsinn seiner Ueberzeugung es nicht umgehen, aus den Ueberresten jener Thiere sich Bilder ihrer Körperbeschaffenheit zu entwerfen und mit welcher anatomischen Kenntniss und künstlerischen Kombinationsgabe dieser grosse Gelehrte verfuhr, das beweist der Umstand, dass die von ihm entworfenen Bilder bis heute noch keine Korrektur erfahren haben. — Auf diese seltsamen Thiere folgten bei uns aber noch seltsamere, wie die *Mastodon*-Arten und das Schreckenthier oder *Dinotherium*, welches durch ganz Deutschland vorgekommen ist, dem die verschiedenen Nashörner sich anschlossen. — Von unverkennbar grösstem Interesse für uns ist aber der Uebergang jener langen Perioden in die vorhistorische Zeit, die wir mit Pliocen oder die Eiszeit bezeichnen, denn in dieser beginnen die ersten menschlichen Spuren in den denkwürdigen Pfahlbauten aufzutreten und zeigen zugleich auch deutlich, mit welchen Ungeheuern der vorhistorische Mensch zu kämpfen hatte. Höhlenlöwen, Hyänen und Bären, Nashörner und Büffel, Riesenhirsche und Mammuths waren die täglich ihm entgegentretenden Widersacher seiner Existenz und hieraus mag sich die Wahl seiner sonderbaren Lebensweise wohl am besten erklären.

Wem möchte bei einer Reihe so gewichtiger Thatsachen wohl nicht der Wunsch nahe liegen, einmal einen Blick in jene unheimlichen Zeiten zu thun, wo der noch einsam lebende Mensch bei jedem Tritt mit solchen Bestien zusammenstossen konnte und endlich den ungleichen Kampf ums Dasein doch gewann. — Man wird es mir daher wohl nicht verdenken, dass ich gerade diese Uebergangsperiode der Herrschaft der Thier- zur Menschenwelt vornehmlich ins Auge fasste und zur Darstellung brachte. Wenn ich auf Seite 80 schon die Vermuthung aussprach, dass die Amerikaner es besser verstehen werden aus meinem Mammuth Kapital zu schlagen, so kann ich heute schon die Gewissheit darüber geben, dass dessen Käufer, Professor Ward in Rochester, dieses Thier bereits dreimal abgeformt und jedes derselben um den Preis von 14,000 Mark verkauft hat. Wie viele Bestellungen zu neuen Mammuths dürfte ich wohl in Aussicht bekommen?! — —

Dermoplastische Darstellungen. Wie sich das Leben an urweltlichen Formen anschliesst, haben auch diese sich im Museum anzuschliessen. Ich habe zwar schon auf Seite 19, 20 und 21 mich ziemlich unbefangen über die Versuche Anderer in dieser Richtung geäussert und desshalb habe ich hier die Art der richtigern Auffassung näher zu erörtern. Dass das ältere Prinzip der zoologischen Museen, alle Thiere einzeln und ohne jegliche Aktion des Lebens darzustellen, eine geistlose und total verfehlte Richtung ist, beweisen die Anstrengungen vieler neueren wissenschaftlichen Sammlungen, welche bemüht sind, durch effektvollere Stellungen verbunden mit entsprechender Scenerie, die althergebrachten Bahnen zu verlassen, wodurch viele derselben sich bereits ein namhaftes Verdienst erworben haben, wie der auf Seite 81 erwähnte Garten in Münster, die fürstlichen Museen in Donaueschingen und Rudolstadt, das Universitäts-Museum in Tübingen, das Naturalienkabinet in Stuttgart u. a. m. Auch Lichtenstein in Berlin, welcher seiner Zeit schon richtig erkannte, dass die damaligen Leistungen der Taxidermie selbst den geringen Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr entsprachen, gestattete es mir gern, wenn ich von dem steifen Schablonenwesen abweichend, lebendigere Stellungen in das zoologische Museum brachte, worin ich bis zu seinem Tode emsig fortfuhr, bis ich schliesslich wie schon auf Seite 32 erzählt, planmässig daran verhindert und zu meinem Abgang von dort bewogen wurde.

Es haben nun auch manche Gärten den Gedanken gefasst, werthvolle Thiere, die ihnen durch den Tod verloren gingen, ausstopfen zu lassen, um sie dann in einem geeigneten Lokal aufzustellen; andere Gärten dagegen veräusserten dergleichen Thiere an zoologische Museen, was ganz richtig gehandelt war, so lange man noch kein eigenes Sammelprinzip hatte. Allein diese Aussichten werden mit der Zeit immer geringer werden, weil die zoologischen Museen bald befriedigt sein und desshalb die Gärten genöthigt werden, ihr todes Kapital auf eine andere Weise praktisch zu verwerthen und das ist eben dessen Aufstellung. Da nun aber ein zoologischer Garten mit ausgestopften Thieren nur reussiren kann, wenn sie möglichst naturgetreu aufgestellt sind, so wird die erste Frage immer die sein, wer sie aufstellen soll und an dieser Klippe dürften die meisten Absichten scheitern, wesshalb es in solchen Fällen entschieden vorzuziehen ist, die blossen gegerbten und vergifteten Felle der Thiere hinzuhängen. Wo man aber bessere mit

naturhistorischer Kenntniss und Talent ausgestattete Kräfte zur Verwendung haben kann, dann sollte man unbedingt an die Aufstellung solcher Thiere denken.

Als die leitende Idee dabei sind drei Richtungen vornehmlich ins Auge zu fassen, wovon die eine faunistisch sich ergeht, das heisst: die Thiere eines Landes oder einer bestimmten Gegend in scenischen Bildern zusammengestellt vorzuführen, oder kleinere für sich abgeschlossene Gruppen das Familienleben darstellend oder endlich, Thiere im Kampf um das Dasein aufzustellen.

Da wir nun aber faunistische Zusammenstellungen schon bei den lebenden Thieren im Garten auszuführen uns vorgenommen haben, so dürfte eine Wiederholung dieser Auffassung ziemlich überflüssig werden und nur in kleinen Verhältnissen zweckmässig sein. Hierzu kommt der ausgedehnte Raum und die schwierige Aufstellung, welche nur von ganz begabten und erfahrenen Taxidern bewerkstelligt werden kann. Wo es daher an diesen Erfordernissen gebricht, wird es immer das Beste sein, ganz von diesem Vorhaben abzustehen.

Etwas ganz Anderes ist es dagegen mit der Aufstellung einzelner, für sich bestehender Gruppen in Aktionen oder im stillen Familienleben, weil richtig dargestellte Handlungen äusserst anziehend und belehrend sein können. Ich brauche nicht mit dem berühmten „Löwenritt in der Wüste“ zu beginnen, was eine Arbeit für wirkliche taxidermische Künstler abgiebt, denn auch in minder schwierigen Fällen giebt es Motive genug, wo jeder Einzelne zeigen wird was er kann. Ein Raubthier mit seiner bereits überwundenen Beute dargestellt, wird immer ein zwar mehr einfaches, aber darum nicht minder interessantes Bild gewähren. Ganz anderen Eindruck wird der Kampf zwischen zwei sich ziemlich gleichen Kräften gewähren, wo von beiden Seiten mit Anstrengung und Erbitterung gekämpft wird, wie z. B. ein Büffel mit einem Bären oder ein Paar kämpfende Hirsche u. dergl. m. Von grösster Wichtigkeit dabei ist, dass bei solchen Darstellungen keine Unwahrheiten oder Unmöglichkeiten begangen werden, wie ich in einem früher sehr berühmten Gruppenmuseum einige Gruppen fand, wo afrikanische Raubthiere südamerikanische Vögel zerrissen und anderes mehr. Auch war daselbst eine Riesenschlange dargestellt, die in aller Gemüthsruhe einen Ameisenbär umstrickte, wie etwa eine Dame ein so benanntes Pelzwerk sich umschlingt, denn nirgends waren Eindrücke von Anstrengung zu erblicken.

Alle solche Darstellungen sind mit gewöhnlicher Taxidermie nie zu erreichen und erfordern nothwendig ein vorhergegangenes sorgfältiges Modelliren solcher Thiere mittelst Thonüberzug, über welche erst die Häute zu legen sind. Ich glaube mit diesen Andeutungen genug gesagt zu haben, um auch Unkundige davon zu überzeugen, dass die Zooplastik oder Dermoplastik, wie ich sie nenne, im Grunde doch etwas ganz Anderes ist, als man gewöhnlich darüber urtheilt. Beiläufig gesagt, halte ich den zwar besser klingenden Namen „Zooplastik“ für unrichtig, weil er eigentlich Dinge bezeichnet, welche die lebenden Thiere selbst hervorgebracht haben, wie z. B. die Biberbaue, Nester, Waben, Gespinnste u. s. w., wesshalb wir gut thun werden, dasselbe wieder ausser Kurs zu setzen.

Hass und Liebe spielen nun einmal in der Natur wie im Menschenleben die Haupttriebfedern der Bewegung, um das sich alles dreht. Wenn der Raubvogel seine Flügel über dem Raub, wie einen umhüllenden Mantel ausbreitet, so geschieht dieses aus Besorgniss dabei entdeckt zu werden und die Beute zu verlieren, aber das Bild hiervon ist ein schönes Motiv für unsere Darstellung, das wir so selten zu sehen bekommen. Welch anziehendes Bild geben nicht die Geier bei ihrer Mahlzeit oder die Möven am Strand, wenn sie sich um einen Fisch streiten u. s. f.

Aber noch viel grösseren Stoff der Belehrung bietet uns das Familienleben der Thiere, seien sie noch beisammen im Nest oder schon ausserhalb desselben. Die Liebe zu den Jungen, von der bekannten Affenliebe herab bis zum stumpfsinnigen Schaf und vom streitsüchtigen Raubvogel bis zur Grasmücke und der zischenden Gans, bieten so unendlich viele belehrende und amüsante That-sachen dar, dass ich es kaum wagen kann, auch nur Einzelnes davon zu erwähnen und doch finden wir so entsetzlich wenig davon in unseren Sammlungen dargestellt. Ich will daher nur an das Familienleben unserer Füchse, Marder, Wiesel, Rehe, der Hühnerarten und Schwimmvögel erinnern, um damit zu beweisen, was bloß allein dieses alles Interessantes birgt. Man wird mir zugestehen, dass alles dieses tausendfältige Motive für lehrreiche Darstellungen aller Art abgiebt und welcher Gebrauch ist bisher davon gemacht worden! — Mit welcher Vorsorge sind nicht die Nester der Eichhörnchen, Hasel- und Zwergmäuse und nun vollends so vieler Vögel bereitet und welches Interesse bietet nicht die Pflege der Jungen dar? — Es sind dies alles Scenen, welche wir nur in

wenigen Fällen bei unseren Thieren im Garten beobachten können und darum verdienen künstlich dargestellt zu werden. Solches findet um so mehr statt bei denjenigen Thieren, die wir *a priori* aufzustellen haben, wie die nützlichen und schädlichen Thiere unserer Umgebung; sodann betrifft es auch solche, von denen man vermuthen kann, dass sie wohl niemals lebend in unseren Gärten werden zu sehen sein, wie z. B. sämtliche Kolibri's, die meisten Nektarinen, Schwalben, Trogons etc. und unter den Säugern die Fledermäuse, Spitzmäuse, Maulwürfe, Igel u. s. w.

Ich glaube hier auf die wesentlichsten Punkte aufmerksam gemacht zu haben, welche zu einer Aufstellung dermoplastisch bearbeiteter Thiergruppen gehören, die dazu vorhanden sein müssen, um das, was wir bei unseren lebend gehaltenen Thieren nicht erreichen können, hier zur Anschauung zu bringen haben, wobei wir die Devise des Amsterdamer Gartens auch zu der unserigen machen und die ist wie bisher immer:

„*Natura artis magistra.*“

Insektensammlungen. Dieselben sind weniger im Sinn gewöhnlicher Sammlungen dieser Art zu betrachten, sondern mehr in dem von Professor Rosenhauer aufzufassen sein, nach welchem die Insekten auf ihren Nährpflanzen, vom Ei bis zum vollkommenen Insekt aufgestellt sind. Von der Wichtigkeit dieser Darstellung habe ich schon weiter vorn gesprochen und wäre es lebhaft zu wünschen, dass dergleichen lehrreiche Sammlungen überall angelegt würden, wo man für die Verbreitung nützlicher Kenntnisse Sorge trägt. Womöglich sollte dabei auf die Eintheilung nach Nützlichem, Schädlichem und Indifferentem Bedacht genommen werden.

Tropische Insekten, welche mehr zur Schau aufgestellt werden sollen, würden sehr vortheilhaft in grossen Glaskästen, mit passenden künstlichen Blumen etc., und in geschmackvoller faunistischer Gruppierung, zu behandeln sein. Hierher gehören endlich auch interessante Gespinnste, Nester, Termitenbaue u. a. m.

Spirituose Gegenstände könnten hier nur dann Berücksichtigung finden, wenn ganz besondere Umstände dazu zwingen und sollten dergleichen Aufstellungen womöglich nicht in cylindrischen Gläsern, sondern in aquariumartigen Behältern stattfinden, was namentlich bei Meerthieren, wie den Kopffüsslern u. a. sehr zu wünschen wäre, da man auf diese Weise sie in aktiven Stellungen gut sehen lassen kann.

Krabben, Krebse, Conchilien und Korallen, welche ihrer Mehrzahl nach zu den Seegeschöpfen zählen, würden wohl am besten als Ausschmückungsgegenstände der Aquarien und Terrarien zu verwenden sein, wohin sie ihrer Natur nach auch sehr vortheilhaft passen, doch ist nicht in Abrede zu stellen, dass sie auch im Museum selbst gute Verwendung finden können.

Skelette und Präparate von jetzt lebenden Thieren finde ich hier nicht passend zur Aufstellung, weil diese mehr für tieferes Studium, nicht aber als Anregungsmittel zu betrachten sind. Wenn man dieses aber will, so wäre ein vom Museum absonderter Saal dafür vorzuschlagen. Etwas Anderes ist es mit Ueberresten urweltlicher Thiere, wie die einzelnen Schädel und Knochen zu scenischer Ausschmückung. Fast dasselbe möchte ich bei Verwendung von Baumstämmen und sonstigen Pflanzentheilen befürworten, da Herbarien, Holz- und Früchtesammlungen an sich zwar höchst wichtig, sonst aber sicher keinen besonders guten Eindruck hervorrufen.

Alterthums- und ethnographische Sammlungen. Unleugbar ruft der Mensch auf allen seinen verschiedenen Kulturstufen ein ganz besonders lebhaftes Interesse bei den meisten Menschen wach und je niedriger er noch steht, desto inniger ist er mit dem ganzen Naturleben verknüpft und kann ohne dasselbe eigentlich gar nicht gedacht werden. Es liegt daher nichts näher, als ihn auch dort hinzustellen, von wo er ausgegangen ist und noch sich bewegt. — Was ist der Indianer Nordamerika's, wenn er aus seiner endlosen Prairie nach den civilisirten Städten gebracht wird anders, als ein unglückliches und unbeholfenes Zerrbild, das allen äusserlichen und innerlichen Halt verloren hat und zu Grunde geht, wenn er nicht bald wieder der grossen Heimath zueilen kann? — So ist es im Süden wie im Norden, in Afrika wie in Australien, denn überall behauptet die Natur ihr ausschliessliches Recht und wenn wir genau auf uns selbst achten, finden wir zuletzt dieselbe Erscheinung, nur in mehr verhüllter Weise, wieder. — Diese Thatsachen führen ausschliesslich dahin, dass kein Ort und kein Museum so geeignet ist, dergleichen Sammlungen zur Aufstellung zu bringen, als gerade im Centralgarten für Natur- und Völkerkunde, denn was der Garten selbst darin mit der Aufstellung von Alterthums- und ethnographischen Bauten zu leisten vermag, wird so leicht kein Museum im Stande sein und was dieser wieder wegen leichterer Zerstörbarkeit nicht bergen

kann, das hebt sein eigenes Museum auf. In solcher Gestalt wird kaum ein anderes Institut gedacht werden können, das so umfangreich und instruktiv zugleich ausgestattet werden kann. Weil dieser Vereinigungspunkt eben ein so glücklicher ist, dürfen die Grenzen aber nicht zu weit ausgedehnt werden und dürfen deshalb nicht in allzu grosse Specialität verlaufen, welche strengeren Disciplinen angehören.

Es wird darum vollkommen genügen, wenn der Garten einige Pfahlbauten, Ringwälle, Grabhügel, Runensteine u. a., neben den Pfahlbauten jetziger Völker, deren Hütten und Palästen uns vorführt, um uns so ein möglichst klares Bild des Völkerlebens von Sonst und Jetzt zu zeigen. Das Museum dagegen soll uns über sein sonstiges Thun und Treiben belehren, indem es entweder getreue Bilder des Menschen selbst, in Malerei und Skulptur, Abgüssen und Photographien uns vorführt oder seine Kleidung, Waffen, Hausgeräth u. dergl. uns zeigt. In dieser Weise ist uns der Thiergarten zu Amsterdam in höchst anerkennenswerther Art vorausgeeilt und verdient deshalb unsere vollste Beachtung, worüber ich Seite 18 nachzulesen bitte. Freilich wird es nicht jedem Garten möglich sein, in gleich umfangreicher Weise es diesem Garten nachzuthun. Was aber die Verhältnisse nicht immer in gleichem Tempo erlauben, das bringt die Zeit und ein beharrliches Streben endlich doch zu Stande.

A n h a n g.

Verwendung, Behandlung und Versendung gestorbener Thiere.

Wenn ich in den vorhergehenden Abschnitten besorgt gewesen bin, den lebenden Thieren unserer Gärten ihr künstliches Daheim möglichst behaglich einzurichten, wird es wohl auch im Interesse der Gärten liegen, meine Meinung und Erfahrung über die Verwerthung gestorbener Thiere folgen zu lassen und eine Anweisung über die richtigste und einfachste Behandlung derselben anzuschliessen. Ich gehe dabei von der Ansicht aus, dass jedem Garten möglichst darum zu thun ist, das durch den Tod für ihn werthlos gewordene Thier auch nach dessen Tode entweder für sich oder doch für Andere nutzbar zu machen. Allerdings habe ich im ersten Theil dieses Werkes den Gegenstand schon erschöpfend behandelt, da dieser aber mehr für Fachleute geschrieben, desshalb zu ausführlich und nicht in dem hier erforderlichen Zusammenhang abgefasst werden konnte, so wird eine kurz gefasste und dabei doch zweckentsprechende Abhandlung am Platz sein.

In der Regel haben Menagerien und zoologische Gärten, sofern sie keinen eigenen Gebrauch von den gestorbenen Thieren machen wollen, schon gewisse Abkommen mit grösseren Museen oder Privatpersonen getroffen, denen sie dergleichen Thiere bald nach ihrem Tode zusenden. Bei grossen Entfernungen und namentlich in der heissen Jahreszeit, treten aber oft Fälle ein, wo die

Versendung riskant oder gar unthunlich wird, wesshalb eine Selbsthülfe sehr geboten erscheinen muss und für diese wird das Nachstehende von Nutzen sein.

Grosse Säugethiere lasse man womöglich noch warm und vor Beginn der Todtenstarre abhäuten, weil die Schnelligkeit der ganzen Procedur viel zur besseren Erhaltung der Haare beiträgt. Geht solches nicht an, dann aber ja nicht später als nach der Abkühlung des Thieres, weil alsdann, namentlich im Sommer, die Fäulniss sofort beginnt. Die Methode der Schlächter oder Metzger ist entschieden die beste und scheue man sich ja nicht die Haut ganz aufzuschneiden, dass sie in allen Theilen bis auf den Kopf ausgebreitet werden kann. Die Aufschnitte der Beine, welche an den Sohlen oder zwischen den Hufen anzufangen haben, sind nicht an der inneren Seite, sondern hinten fortzuführen und im Längsschnitt des Leibes zu enden. Man schneide auch wie es die Metzger thun, die Beinknochen im Handgelenk durch, so dass in der Haut nur die Zehenglieder noch verbleiben und wird auch der Schwanz ganz aufgeschnitten und abgebalgt. Der Schädel wird gleichfalls ganz herausgenommen und bei gehörnten Thieren ein Schnitt längs des Nackens und von da nach den Hörnern zu, wo er um dieselben herumgeführt, den Kopf herausnehmen lässt.

Wenn solcher Gestalt die Haut vom Kadaver abgelöst ist, sind die Ohren behutsam abzubalgen, so dass jedes Ohr eine Art Tasche bildet. Hierauf sind die Lippen etwas dünner zu schneiden und sind die Zehen bis an die Nägel ringsum zu lösen. Bei Hufthieren bis zwischen die Schalen vorzugehen. Betrifft es Elephanten oder Tapire, so sind deren Rüssel ebenfalls aufzuschneiden und abzubalgen.

Ist die Haut blatig oder sonst schmutzig, so kann sie eine Viertelstunde lang in frisches Wasser gelegt, darin abgewaschen und im Schatten aufgehangen werden. Wenn die Haut nicht mehr tropft nehme man sie ab und breite sie mit der Haarseite nach unten vollständig aus. Hierauf wird sie mit gestossenem Alaun und Kochsalz, von beiden zu gleichen Theilen, überall gut eingerieben und besonders darauf geachtet, dass in die Ohren, zwischen die Hufe und Zehen, am Maul und überhaupt da, wo noch Fleisctheile sitzen geblieben, mit dem Salzen nicht gespart werde.

Zu einer *Antilope Oreas*, einem Büffel oder dergleichen, sind 5—6 Kilos Alaun und Salz nöthig, während ein Nashorn schon 15—20 Kilos erfordert. Sobald dieses geschehen, schlägt man

die Haut etwas zusammen, so dass der Kopf und die Beine in die Rückenhaut zu liegen kommen und lässt sie so mehrere Stunden oder eine Nacht lang ruhig liegen. Ein Zusammenrollen der Haut, wie Viele thun, ist aber höchst gefährlich, weil sie dadurch sich erhitzen und bevor die Salze ihre Wirkung gethan haben, Faulstellen erhalten und theilweise Ablösung der Epidermis nach sich ziehen kann.

Nach Verlauf von 6—10 Stunden schlägt man die Haut wieder auseinander und wo sie nicht hart geworden sich zeigt, sind zu wenig Salze vorhanden gewesen und müssen solche Stellen nochmals nachgesalzen werden, was an den Ohren, dem Maul und den Zehen oder Hufen häufig stattfindet. Ist die Haut überall gleich hart anzufühlen, so ist sie wieder im Schatten aufzuhängen und zwar die innere Seite nach aussen und kann so dem Trocknen überlassen werden.

Eine derart präservirte Haut ist aber nicht gegen die Angriffe von Raubinsekten geschützt, wesshalb nach dem Einsalzen eine Vergiftung mit arsenigsaurem Natron in Wasser aufgelöst und mit irgend einem Thon vermengt, mittelst Pinsel auf der Innenseite auszuführen ist. Sobald die Haut trocken, kann sie zusammenge-
rollt aufgehoben werden.

Dem Kadaver, welcher in Länge und Umfängen genau zu messen ist, wird der Kopf und werden die Beine abgeschnitten und diese vom Fleisch gereinigt, zum Trocknen aufbewahrt und erhalten wie die Haut Etiketts, welche die Zusammengehörigkeit mit der Haut, Datum etc. nachzuweisen haben.

Kleinere Säugethiere werden insofern anders behandelt, als man bei ihnen die Beinhaut gewöhnlich nicht aufschneidet (was jedoch durchaus nichts schadet), sonst aber ganz wie oben verfährt, denn immer ist es gut, Schädel und Beinknochen besonders trocken zu machen, weil diese Theile der Haut zu langsam trocken werden, wenn die Knochen und der Schädel in ihr bleiben und an solchen Stellen leicht Fäulniss erzeugen. — Bei langfingerigen Thieren, wie den Affen und vielen Nagern, müssen die Finger noch besonders aufgeschlitzt und sorgfältig mit Salzen versehen werden. Auch ist die Schwanzspitze etwas aufzuschlitzen, damit das Salzwasser später auslaufen kann. — Die Häute dieser Thiere können ebenfalls vergiftet und trocken gemacht aufbewahrt werden oder kann man sie in einer konzentrirten Salz- und Alaunlösung, welcher etwas Karbolsäure oder in Brennspritus aufgelöste Salicilsäure beizu-

geben ist, einpökeln und selbst jahrelang darin aufbewahren. Weiteres hierüber im ersten Theil dieses Werkes, zweite Auflage, Seite 16—20 und 65—71.

Kleinste Thiere, wie Fledermäuse, Mäuse u. dergl. sowie alle selteneren und namentlich zu Untersuchungen bestimmten Thiere, wirft man am einfachsten ganz in Weingeist. Hierzu ist gewöhnlicher Brennspiritus ausreichend, dabei aber nothwendig, die Thiere möglichst bald nach ihrem Tode hineinzuthun und damit im Innern keine Fäulniss entstehe, durchaus erforderlich, mittelst einer kleinen Spritze durch den Rachen Weingeist ins Innere zu treiben, was man auch durch einen kleinen Einschnitt am Bauch thun kann. Viele Thiere in ein Glas geworfen oder solche von bedeutendem Volumen, verbrauchen den Spiritusgehalt bald und setzen das den Thieren entzogene Wasser an die Stelle, wesshalb eigentlich mit jedem neuen Thier der Weingeist schwächer und zuletzt ganz wasserhaltig und somit unfähig wird neue Kadaver zu konserviren. Man erkennt solches am besten dadurch, dass man eine kleine Probe davon anzuzünden sucht. Brennt er schwer an, so beweist dies schon grossen Wasserüberschuss und muss entweder mit absolutem Alkohol verstärkt oder durch neuen ersetzt werden. Ueber Reptilien, Fische und niedere Thiere bitte ich die vorhin erwähnte Stelle meiner Taxidermie Seite 70—71 nachzulesen.

Junge Vögel im Dunenkleid, sind nach soeben angegebener Weise zu behandeln und können in solcher Form jahrelang aufbewahrt, später noch sehr gut ausgestopft werden, wesshalb Gartenvorstände sich vielen Dank erwerben können, die zufällig umgekommenen jungen fremdländischen Hühner und Wasservögel etc. in dieser Weise aufzubewahren. Nur sind etwaiger Verwechselungen wegen entweder genaue Bezeichnungen erforderlich oder aber, was noch besser ist, für jede Art besondere Gläser erforderlich.

Vögel zum Ausstopfen. Dieselben abzubalgen ist nur Sache geübter Leute und für solches Geschäft entweder keine Zeit oder auch überhaupt Niemand in einem Garten vorhanden. Die Vögel müssen daher gewöhnlich an Taxidermen von Beruf abgeliefert werden und weil solches öfter mit gewissem Zeitverlust verbunden ist, will ich darüber einige Fingerzeige geben.

Ist ein zum Ausstopfen bestimmter Vogel gestorben, so ist es sehr zweckmässig, etwaigem Kropfinhalt behutsam durch den Schnabel hindurch auszudrücken und in den geöffneten Schnabel mittelst

einer Spritze, Brennspiritus in den Schlund und Magen zu treiben, worauf ein Pfropfen Papier oder Werg, Sägespäne oder dergleichen einzustopfen ist. Ein Ausweiden der Vögel widerrathe ich ganz, weil dadurch das Bauchgefieder Gefahr läuft beschmutzt zu werden. Bei voraussichtlich tagelangem Transport bei heissem Wetter, ist es aber gerathen, am Bäuche einen ganz kleinen Einschnitt zu machen, durch diesen etwas Weingeist einzuspritzen, worauf das Loch aber gut mit Werg oder Löschpapier zu verstopfen ist.

Hierauf wird der Vogel in Papier gewickelt und zwischen trockenem Stroh oder Heu, in einem entsprechenden Korb oder solcher Kiste gepackt und versendet. Ein Versenden in blossem Papier, ist auf grössere Entfernungen hin zu widerrathen, weil während des Transports durch andere Päckereien leicht Quetschungen entstehen, die, wie ich mehrmals erfahren habe, den ganzen Inhalt derart zerdrücken können, dass er eher einem Kuchen mit Federn geschmückt, ähnlicher sieht, als einem einstmals lebendigen Wesen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Figur 1. Chinesischer Pavillon mit Goldfischteich. (Nach einer Zeichnung aus einem Kaiserlichen Park bei Peking, Globus XXXI, Nr. 9 und 10.) Im Hintergrund Hütten für Wasservögel, besonders Mandarinenten. (Taf. XII, Feld IV)

Figur 2. Grosse freie Volière mit einer Mooshütte, Bächlein und Steingeröll, für Hühner, Tauben und sonstige Vögel.

Figur 3. Broncetempel des Wan-schu-schan im Kaiserlichen Park bei Peking (siehe oben). Dieser Tempel ist ganz aus Bronze gegossen und stellt das Dach Bambusröhren dar, welche leicht aus Zink nachzubilden und anzustreichen wären. Der Eingang ist vorn in der Mitte und schliessen 4 Volièren dasselbe ein, welche Gold- und Silberfasanen, dem Ohrfasan und anderen zum Aufenthalt dienen. Siehe darüber Taf XII, Feld IV.

Figur 4. Neu-Caledonische Hütte. Für Kängurus und Emeus bestimmt. Das Innere erhält Licht durch einige Glasscheiben innerhalb des oberen Ringes.

Dieselbe Hütte habe ich übrigens auch auf Taf. XII, Feld XV, für Talegallas in Vorschlag gebracht.

Es wird erforderlich sein, diese Hütten auf einem trockenen und etwas erhöhten Terrain aufzubauen, um welches ein flacher Graben läuft. Die Unterlage wird aus Stroh, welchem nach aussen zu Ginsterbüschel beigefügt sind, am besten zu machen sein.

Tafel II.

Figur 1. Raubvogelkäfig älterer Konstruktion. Eine blos im oberen Theil aus Brettern erbaute Hütte, welche dem Vogel als Wetterschutz dient, steht im Hintergrund, welchem ein grösseres Drahtkäfig vorgesetzt ist. Einige Basaltsäulen und ein kahler Baumstamm

bilden das ganze Möblement, dieser auf Leibrente pensionirten Aeronauten. Meine weiteren Ansichten bitte nachzulesen auf S. 132 und weiter.

Ich glaube nun annehmen zu dürfen, dass, wenn man an Stelle der gegenwärtigen, mit so vielem Aufwand von Kunstsinn (!) erbauten Raubvogelvolièren, ganz einfache Gehege für dieselben baut, kann man bei der gegenwärtigen Billigkeit des Drahtes, ganz ansehnliche Flächen damit überspinnen und auf die Weise sehr naturgemässe Räume herstellen.

Figur 2, 3 und 4. Fluggehege für Raubvögel. Ueber die Konstruktion derselben brauche ich eigentlich nichts zu sagen, da diese sich ganz einfach nach den Verhältnissen selbst gestalten wird.

In Figur 2 kann ein Eulenthurm sich befinden, welcher an der hinteren Ecke des Geheges sich aufbaut und dem Publikum von aussen zugänglich gemacht werden kann. In der oberen Hälfte des Thurmes ist ein Drahtnetz übergspannt, damit die im Gehege gleichfalls sich befindenden Adler und Geier, die Eulen im Thurme nicht stören können. Noch besser aber wird ein Bretterboden dafür sein, welcher den oberen Raum für die Adler und Geier zu passenden Nachtquartieren bilden würde.

In Figur 3 ist gleichfalls ein Fluggehege für Bussarde, Gabelweihe, kleine Falken und Eulen dargestellt, welches ein altes Gemäuer enthält, das mit Nadelhölzern ziemlich reichlich zu bepflanzen wäre.

In grossen Gehegen vertragen sich die verschiedensten Raubvögel ganz gut, nur darf man Harpyen, Habichte und Uhus, sowie die grossen Falken nicht dazu thun. Ebenso müssen kranke, schwache und defekte Individuen fern gehalten werden, weil solche sofort Gefahr laufen, überfallen und getödtet zu werden.

Figur 4. Eulen-Gehege. Der Uhu, dieser gefiederte Repräsentant alles Schauerlichen, muss auch womöglich durch seine Umgebung charakterisirt und in der Nähe der Wolfschlucht untergebracht werden, denn auch der Thiergärtner muss in seinen Darstellungen zu malen verstehen und darf desshalb solche Gelegenheiten nicht versäumen, wo er auf das Gemüth und die Phantasie des Beschauers einwirken kann und wenn er solches nicht wollte, so hätte er ja die Eulen-, Bären- und Meerschweinchenburgen nicht erfunden.

Neben dem Uhugehege, dessen Eigenthümer sich in stillen Betrachtungen versunken, nach seinem Schlafkabinet zurückgezogen, treffen wir aber noch ein bis zwei Eulengehege mit Schutzdächern auf den Bäumen, die man mehrfach und in verschiedenster Form anlegen sollte. Auch ist eine kleine Kapelle für diesen Zweck bestimmt, die ich wegen Platzmangel innerhalb der Gehege, vor dieselben habe zeichnen lassen, was hoffentlich keine Schwierigkeiten hinsichtlich ihrer Dislokation machen wird? —

Figur 5. Fuchs- und Dachsbau nebst Gehegen für Wildkatzen und Edelmarder. Es ist in der That nichts leichter und zugleich anziehender und unterhaltender, sowie auch kostensparender, als Thiere

verschiedener Lebensweise in grösseren Gehegen zu vereinigen und doch habe ich mich fast überall vergeblich darnach umgesehen.

Meister Grimmbart nebst Familie mit dem Kater Murr in dem einen und Reinecke-Fuchs mit dem behenden Edelmarder im anderen Gehege, das giebt zwei ganz vortreffliche Doppelbilder, denn sie theilen sich sehr zweckmässig in den ihnen angewiesenen Besitz. — Es wird dabei aber nothwendig, gewisse Vorsichtsmassregeln zu treffen, denn Fuchs und Dachs sind berüchtigte und bezüchtigte Gräber, wesshalb vor ihrem Entweichen die meiste Sorge zu beobachten ist. Um solches zu verhüten, hat man das ganze Gehege auf etwa 2 Meter breit, rings um den ganzen Sockel herum und etwa bei Sockeltiefe, mit Steinplatten oder Backsteinen dicht zu belegen und dann Erde darauf zu schütten und diese zu bepflanzen, so dass man von den Platten nichts mehr sieht. Zugleich legt man auch in der Mitte jedes Geheges einen künstlichen und für den Wärter leicht zugänglichen unterirdischen Bau mit zwei Schlupfröhren und einem Kessel an, welche ebenfalls überall mit Steinen den Bau abgrenzen, damit von hier aus nicht weiter gegraben werden kann. Dabei ist aber Sorge zu tragen, dass kein Wasser in die Baue dringt und sind sie mit trockenem Sand zu versehen. Die Ein- und Ausgänge sind mit grösseren Steinen u. dergl. gut zu maskiren.

Für die Wildkatzen und Marder bringt man Kästen mit Strohdächern auf den Bäumen in geschickter Weise an und benimmt ihnen durch einen Anstrich von Ofenruss mit Asche und etwas Wasserglas, das Aussehen der Neuheit, was ich auch sonst bei andern Dingen, wie Nistkästen etc. sehr anempfehle.

An der Grenze beider Gehege und innerhalb derselben, wird ein kleines Doppelhaus, wie Fig. 5 zeigt, sehr am Platze sein, weil Fälle von nothwendigen Absperrungen einzelner Individuen vorkommen können.

Bei der Besetzung dieser Gehege rathe ich an, es wo möglich gleich vollständig mit allen Thieren eines Geheges zugleich und zwar nur mit jugendlichen Thieren zu thun, wie z. B. der Fuchs auf vorliegendem Bild, weil diese sich an die Einrichtungen leichter gewöhnen und deshalb weniger Besorgnisse erregen wie alte Thiere.

Tafel III.

Figur 1. Llamahütte (nach dem zoologischen Garten in Hamburg). An den östlichen Abhängen der Anden, werden bei einzelnen Völkerstämmen dergleichen Hütten von ziemlichen Umfang angetroffen. Ein mattenartiges Flechtwerk zwischen dem Holzverband, giebt dort hinreichenden Schutz gegen Wind und Wetter und einige Bambusstämme bilden Stützpunkte für das oftmals sehr weit überspringende Dach, was dem Ganzen ein höchst originelles, zugleich aber auch sehr primitives Aussehen verleiht.

Ein derartiger Bau ist für unser Klima aber nicht geeignet, indem er im Sommer weder Schutz gegen Hitze und Fliegen und im Winter die Kälte nicht abhält, ausserdem aber auch von den Thieren leicht zerstört wird. Deshalb wird es erforderlichlich, das Holzwerk entweder

auszuriegeln oder mit Brettern doppelt zu verschalen, worauf dann äusserlich Matten aufgenagelt werden, um den Eindruck der Originalität nicht zu verwischen. — Bei derartigen Verschalungen hat man sehr häufig Moos oder Stroh zwischen gestopft, was aber der Mäuse wegen dahin abzuändern ist: dass man möglichst viele Steinkohlen- oder andere Asche, oder feinen trocknen Sand dazwischen bringt, welches den Mäusen den Aufenthalt verleidet.

Gegen strenge Kälte wird es nothwendig werden, einen Bretterboden unter dem Dach einzulegen, wesshalb bei dem Bau der Hütte schon darauf Bedacht zu nehmen ist.

Figur 2. Wildhütte. (Nach dem Yakhaus des Rotterdamer Thiergartens.)

Es wird wohl Niemand in Abrede stellen, dass die Hirschhäuser im Hamburger und im Düsseldorfer Thiergarten sehr viel Originelles und Zweckentsprechendes an sich haben und dadurch einen besonderen Eindruck nicht verfehlen. Zu diesen gehört nächst den Büffelhütten des Dresdner Gartens, auch das Yakhaus in Rotterdam. Dasselbe trägt aber viel zu sehr das Gepräge einer deutschen Wildhütte, als dass man nicht versucht würde solches von den Grunzochsen wieder zurück zu erobern, was denn meinem Sohn auch gelungen ist, indem er die Geweihe einiger Rothhirsche und Schaufler oben angebracht hat, wo sie sich ganz vorzüglich schön präsentiren.

Besonderer Erläuterungen bedarf dieser Bau wohl nicht, indem unser deutsches Wild keine weiteren Ansprüche macht, als sich ein trockenes und zugfreies Nachtlager zu erbitten.

Etwas mehr Schwierigkeit macht dagegen unsere Rücksicht für das schöne Geschlecht dieser Gattung, welches zu gewissen Zeiten vor den Misshandlungen seiner Beherrscher geschützt werden muss. Zu diesem Behufe sind Abzäunungen nothwendig, durch welche das Mutterwild leicht hindurchschlüpfen kann, ohne vom strengen Gebieter verfolgt zu werden. Solche Engpässe sind sowohl im Park wie in der Hütte selbst anzubringen, wie aus der Dichterstellung und Einschiebung mehrerer Säulen und Zwischenwände auf der Tafel selbst zu ersehen ist. — Da lebende Bäume überhaupt immer gegen das von den Hirschen beliebte Abschälen der Rinde zu schützen sind, so kann man mit dem Baumschutz zugleich auch dergleichen Schmollwinkel für die bedrängte Damenwelt des gestrengen Herrn Cerf herrichten, wie unter dem Baum hinter der Hütte zu sehen ist.

Auf Seite 116 habe ich bei Besprechung hölzerner Zäune die Erwähnung gethan, dass in vielen Fällen derartige Zäune zu manchen Thieren und zu deren Umgebung besser passen als eiserne. Hierher rechne ich auch die Abtheilungszäune zwischen manchen Thiergattungen und so auch bei den Hirschen, wo sie entschieden charakteristischer sind als die eisernen Zäune. Solches kann aber nur der Fall sein, wo alte Bäume sich vorfinden, wie z. B. hier auf dem Bild, wo beide Umzäunungen vertreten sind.

Zur Linken des Bildes sehen wir einen Baumwipfel am Boden liegen, welcher dem Hirsch zum Fegen des Geweihes gedient hat.

Figur 3. Rennthierpark mit Steinhütte. (Nach meinen früheren Entwürfen für den Königl. Akklimatisationsgarten bei Stuttgart, Seite 100.) Ein gegenwärtig so nördlich lebendes und durch seine Nutzbarkeit so höchst interessante Thier, verdient in unseren Gärten besser gepflegt und untergebracht zu werden, als gewöhnlich der Fall ist. Obwohl die nordischen Tundras während zweier Monate eben nicht kühl zu nennen sind und während dieser Zeit die Rennthierbremse ihm gehörig zusetzt, so lebt das Rennthier dort doch frei, aber bei uns, in einem kleinen Raum, in gefangenem Zustand und hierin liegt ein gewaltiger Unterschied. — Wir sehen es unseren armen Rennthieren leider zu sehr an, dass sie in unseren Gärten eigentlich Thiere sind, mit denen man sich wenig anzufangen weiss, denn dem Einen erscheinen sie zu stupid, dem Anderen zu unbedeutend um besondere Sorgfalt auf sie zu verwenden u. s. f. — und so kommt es, dass wir eigentlich wenig mehr als verkümmerte oder kränkelnde Rennthiere zu sehen bekommen.

Nach meinem Dafürhalten sollte man aber anders mit ihnen verfahren, denn es verlangt einen grossen Tummelplatz und möglichst kühlen Aufenthalt, wesshalb schattiges Terrain mit Wiesenrund abwechseln sollte. — Während man ihm gewöhnlich recht luftige Sommerhütten erbaut, die es eigentlich gar nicht bedarf, bin ich ganz entgegengesetzter Ansicht, denn es verlangt in unserer Sommerhitze, die ihm vermöge der Bremsen ausserordentlich zusetzt, dunkle Steinhütten in die es sich übertags verbergen kann, damit ihm das Ungeziefer nicht so zusetzt. — Wie bei allen Wiederkäuern, gehört auch eine Badeanstalt dazu, in deren Nähe mein Sohn einige Runensteine gesetzt hat, die in der Einsamkeit dieser Landschaft gewiss ihren Eindruck nicht verfehlen werden. Wie man bemerken wird, sind die Bäume seiner Umgebung mit einem Drahtgitter umwoben, damit es an diesen keine Ungezogenheiten ausüben kann. Vielleicht genügen diese Hinweise, um diesem bis jetzt ziemlich vernachlässigten Thier, etwas mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und wollte ich dabei noch auf einen Umstand Bezug nehmen und der beruht auf der Frage: ob wohl noch Niemand daran gedacht hat, Versuche anzustellen, Schlittenfahrten im Garten mit ihnen zu veranstalten, welche meiner Ansicht nach nicht sehr schwierig und jedenfalls für die zu dieser Zeit mit einer dicken Eiskruste überzogenen Kasse, im höchsten Grad erwärmend werden dürfte! — Aber dazu gehört schon mehr ein breiter Ringweg wie auf Taf. XII. —

Figur 4. Wigwam und Bisons. Was liegt wohl näher, wenn wir Bisons betrachten, als zugleich auch an ihre Verfolger, die Indianer, zu denken, die vielleicht in dem spitz zulaufenden Zelt des nächsten Parks wohnen, denn sie haben auf hohen Pfählen wohl erst kürzlich einen ihrer Todten in die Luft gebettet. Sind es Assiniboos oder Krähenfüssler oder Plattfüsse, oder sonst ein ritterlicher Stamm, von denen uns Cattlin u. a. so vieles Interessante erzählt haben? — Auch diesen Wigwam haben sie noch vor Kurzem bewohnt, denn Scalps und Kriegstrophäen ragen noch aus dem moosbewachsenen Dach hervor

und flattern im Winde und wer weiss, ob sie oder ihre Feinde nicht plötzlich aus dem nahen Gebüsch hervorbrechen, welche Besorgniss übrigens der Bisonstier mit uns zu theilen scheint, denn er schiekt sich eben an einen Sprung auszuführen, welcher den Bewegungen des so berühmt gewordenen „Hammelsprungs“ nicht ganz unähnlich ist.

Tafel IV.

Figur 1. Vulkanische Felsen von Thorshavn auf den Faröern.

Diese Felsen sind heute noch sichere Brutplätze für unzählige Wasservögel, weil die Brandung des Meeres an ihnen so stark ist, dass kein Mensch sich dahin wagt. Nicht nur dieser Umstand, sondern auch ihre geologisch merkwürdige Form, zugleich aber auch, weil sie als ein Vorposten des altberühmten „Thule“ anzusehen sind, macht sie für uns in dreifacher Beziehung interessant und wegen ihrer passenden Form endlich geschickt für unsere nordische Thierwelt. Möven und Kormorane werden sie bald als günstige Brutplätze zu annektiren wissen und wird der Seehund sehr vergnügt über diesen Aufenthalt sein, der hier sogar eine Höhle zur nächtlichen Ruhe findet.

Auf der Höhe erblicken wir eine Ruine mit Wasserthurm, unter welcher sich das Aquarium befindet.

Figur 2. Seitenansicht desselben, an den schönen Bau des Frankfurter Gartens erinnernd. Die Lavablöcke setzen sich hier fort und bilden für Gemen und Steinböcke sehr passende Lokalitäten.

Figur 3. Eine Wolfsschlucht. Wir müssen uns diese auf der linken Seite des Berges, dem vulkanischen Felsen gegenüber, denken. Schlangenhähnliche Baumwurzeln hängen zwischen den Spalten herab. Ein alter verwitterter Pferdeschädel in einer Spalte über der Wolfshöhle eingeklemmt; ein verdächtiges Zeichen links oben im Stein und andere mystische Dinge geben davon Kunde, dass dieser Platz schon seit langer Zeit ein unheimlicher Aufenthaltsort noch unheimlicherer Menschen gewesen sein muss als die gegenwärtigen Bewohner es sind, wo eben ein Buntspecht sich blicken lässt, um Futter für seine Jungen zu holen. Ein kräftiges hohes Drahtgitter genügt vollständig, um Freund Isegrimm von unerlaubten Raufereien fern und hübsch zu Haus zu halten. In wenig Entfernung von hier gelangen wir zur:

Figur 4. Bärengrube, wo wir gegenüber die vulkanischen Felsen von der hinteren Seite erblicken. Der Einblick hier zeigt uns den Eisbären in gemüthlichster Badeverfassung.

Bei den Bärengruben müssen die Felsen aber derart angelegt sein, dass die oberen die unteren immer etwas überragen, auch müssen sie geneigte Flächen und nirgends Ritzen oder Spalten zeigen, damit es den Thieren unmöglich ist an den Felsen hinauf zu klettern. Man lese hierüber Seite 130.

So originell vielleicht eine derartige Zusammenstellung auch sein dürfte, wie ich sie auf dieser Tafel gezeigt habe, so passt doch die Bevölkerung von Fig. 2 nicht zu dem von mir auf Seite 202 entwickelten Prinzip, wesshalb es nach diesem nothwendig sein würde, zwar

nicht die geologische Auffassung zu ändern, wohl aber einen „Personenwechsel“ in der Besetzung mit den Thieren eintreten zu lassen, wonach dieses vulkanische Eiland nach dem Norden des Gartens versetzt, statt mit Gamsen und Steinböcken, mit Rennthieren und Moschusochsen zu bevölkern ist, in welcher Zusammenstellung das Ganze erst seine richtige und naturwahre Bedeutung erhält. — Bei der Zusammenstellung dieser Tafel lag mir daran, auch Denen gerecht zu werden, die mehr noch der bisherigen Auffassung einer gemischten Aufstellung huldigen, wesshalb ich bitte nicht verkannt zu werden.

Tafel V.

Figur 1. Das Gemeindehaus der Samonos zu Segu am oberen Niger. Die einfache und dabei doch gefällige Form und solide Bauart dieses Gebäudes, lässt uns den Wunsch wohl kaum verbergen, dasselbe für diejenigen Thiere und Pflanzen zum Aufenthalt zu wählen, welche gleiche Oertlichkeit mit ihnen theilen. Siehe auch Taf. XII, h.

Ich werde wohl kaum nöthig haben, mich weiter über denselben auszusprechen, weil der Zweck schon durch die Abbildung erklärt wird und eine Ansicht der inneren Einrichtung nach unserem Bedarf in Fig. 4, von meinem Sohn vollständig klar gelegt worden ist. Dicht vor dem Eingang steht in einer anderen Abtheilung eine Negerhütte des inneren Afrika's, welche aber nur als Sommeraufenthalt dienen kann.

Figur 2. Aegyptischer Tempel Dieser seltsame, für unsere Zwecke aber gleichfalls höchst praktische Bau, versetzt uns um volle 4000 Jahre zurück und flösst uns stille Ehrfurcht ein, vor einem Volk, das damals schon auf einer hohen Stufe menschlicher Gesittung stand. Der Thiergarten zu Antwerpen (S. 23) und der in Düsseldorf (S. 54) haben dieses Gebäude bereits in unsere Gärten eingeführt, wesshalb diesen die Priorität gebührt. Ich darf es nicht verhehlen, dass mich dieser Gedanke anfangs betroffen machte, weil ich mit demselben mich schon längere Zeit trug, erkannte aber bald, dass dessen Ausführung dort mir noch manchen Spielraum offen liess, indem die Dimensionen zu klein gewählt waren.

Wir bringen daher einen solchen Tempel der grössten Art, der trotz seiner Grösse immer noch die Möglichkeit seiner Ausführung vor vielen anderen Gebäuden zulässt. Siehe Taf. XII, a.

Diese mächtigen Tempel lagen meist mit ihrer Front zum Nil gekehrt, wesshalb vor denselben ein Teich mit afrikanischen Sumpfvögeln passen würde. Umgeben waren sie mit einer viereckigen Mauer, welche hier durch die Gitter markirt ist; an der Stelle, wo hier rechts bei den Palmen ein halbverschütteter Teich sich befindet (Rhinozerospark), war der Badeplatz der Priester. Vom Eingang der Mauer gelangte man durch eine Sphynxallee, wovon hier zwei Figuren abgebildet sind, sodann kamen vor dem Eingang des Tempels zwei Obeliskeu und dahinter zwei kolossale sitzende Königsfiguren. Von ersterer ist hier nur der Sockel erhalten, während ein gestürzter und halbverschütteter in Martin, Praxis der Naturgeschichte. III. 16

der rechten unteren Ecke des Bildes sichtbar ist. Von den beiden Figuren ist hier (der Kostspieligkeit wegen) nur der untere Theil ausgeführt. Tritt man alsdann ein, so befindet man sich zwischen dem Elephanten- und Giraffenstall.

Figur 5. Von hier aus kam man in einen Vorhof, der von Säulenstellungen umgeben war, welcher hier überglast und in der Mitte mit einem Bassin für Nilpferde versehen ist, während der übrige Theil der beiden Seiten von Antilopen und Straussen bewohnt ist. Hierauf folgt eine Säulenhalle, welche hauptsächlich für Nashörner, Zebra's, Quagga's u. s. w. bestimmt wären. Zuletzt tritt man in die Zelle des Allerheiligsten, durch welche hier ein Ausgang gemacht werden könnte.

Figur 3. Türkisches Zelt. Nach einem ähnlichen des Frankfurter Thiergartens, ferner Cöln und anderen Orten. Besonders für Kameele etc. benützt.

Auf dem Situationsplan Taf. XII, habe ich die beiden Häuser weiter auseinander gelegt und in divergirende Front gebracht, zugleich die Freiläufe der Thiere mehr abgerundet, was ich zu beachten bitte. Auch ist hier der Ringweg nicht zu sehen, dagegen sind die Berge allerdings vorhanden, dürften aber mittelst Schubkarren wohl schwerlich dieselbe Höhe erreichen, wie dies dem Bleistift zu thun möglich war, der allerdings nur naturgetreue Berge vorführen wollte.

Tafel VI.

Figur 1. Mexikanischer Tempel (Teocalli) (Tafel XII, Feld 9), für amerikanische grössere Thiere, welche heizbare Häuser bedürfen. Die untersten Stufen sind als im Flussschlamm vergraben zu denken, auf den anderen wachsen Cactus, Aloë etc. Ueber der Treppe vor der verschlossenen Thür steht der Opferaltar, ein scheusslicher Götzenkopf auf einem Strebebogen, zu dessen beiden Seiten sich die Dachfenster der Thierstallungen, hinter der obersten Stufenmauer versteckt, befinden; aus letzterer ragen die Wasserspeier des Daches hervor. Der eigentliche Tempel hat hinter dem theilweise zerstörten Aufsatz ein Glasdach. Die Eingänge für die Thiere sind auf der Schattenseite, einer unter der Treppe, der andere in den unteren Stufen sichtbar, während der höhere, hinter letzterem für das Publikum bestimmt ist. Der von dieser Ansicht abgewendete und hinter dem Gebüsch versteckte Theil des Gebäudes enthält die Aussenkäfige der Affen und Raubthiere.

Figur 2. Inneres des mexikanischen Tempels. In der Mitte steht der Abguss einer mexikanischen Skulptur aus dem britischen Museum. Links davon befinden sich die Stallungen für Llama, Huanako und Tapir, dahinter ein Affenkäfig, rechts davon die Käfige für den Andenbär, den Juguar und den Puma, während ihm gegenüber sich ebenfalls Affenkäfige und der Eingang befinden.

Figur 3. Indische Pagode für Affen, Halbaffen und kleinere Raubthiere, Vögel u. a. mit indischen Pflanzen. Der Pavillon, vorn mit durchbrochenem Dach, lehnt sich mit einer Seite an die Umfassungsmauer der Pagode. Die Dreiecke zwischen Gitter und Mauer sind reich be-

pflanzt. Der gewölbte Theil des Daches der Pagode ist mit Glas gedeckt.

Figur 4. Inneres der Pagode. Ueber den Pfeilern des Ganges befinden sich Affen und andere Thiere als Träger; hinter dem rechten geht vom Eck aus der Weg in das Pflanzenhaus, weil hier am Eck die ungünstigste Lage für die Käfige ist. Die Zwischenwände in den Käfigen der rauflustigen Thiere sind von Holz mit dachartigem Abschluss. Der Boden der Käfige ist hinten unregelmässig, um den geraden Abschluss der Gitter zu verdecken. Vom linken Käfig aus hat man in der Mitte einen Durchblick zwischen den Pflanzen, unter denen viele Schlingpflanzen sind, auf den gegenüberliegenden Käfig mit einem Kakadu.

Tafel VII.

Figur 1. Maurisches Vogel- und Palmenhaus mit Terrarium (kann für einen zoologischen oder Centralgarten verwendet werden). Die luftigen Gewölbe von Draht gewähren einen eigenthümlichen Reiz und geben den kleineren Volièren, wenn sie reichlich bewachsen sind, einen schönen Abschluss nach oben.

Bei den zwei Eckvolièren lässt sich, von der inneren Seite gesehen, die nächste Umgebung als Hintergrund benutzen, wie es hier bei der entfernteren zu sehen ist; auch bleibt die gegenüberliegende Hälfte des Daches von hier aus sehr durchsichtig, weil sie gegen das Auge geneigt ist. Die Etiquetten sind am passendsten als regelmässige Täfelchen oben zu beiden Seiten der kleineren Säulen anzubringen.

a) Geysertartiger Springbrunnen.

b) Das Terrarium. Es ist gewächshausartig konstruirt mit entfernbaren Glasfeldern an der Seite, hinter welcher der Gang liegt, auf dessen anderer Seite die einzelnen Behälter (Taf. IX, Fig. 1) sich befinden.

Figur 2. Inneres der Mittelvolière des Vogelhauses mit einer gartenmauerartigen Rückwand. Sie ist unten reichlich mit Cypressen, Buchs, Epheu, wildem Wein u. s. w. bepflanzt; während in der Kuppel mehr todes Geäste zu Sitzplätzen angebracht ist, um das luftige Aussehen derselben nicht zu stören. Zu beiden Seiten an den kleineren Säulen sind die Thüren zu den benachbarten Volièren angebracht.

Figur 3. Volièren im Inneren des Hauses an der Mauer der Aussenkäfige gelegen, die nach innen felsenartig verkleidet ist, mit 2 Spalten in der Mitte und unten hinter den Tannen als Fluglöcher. Das Dach, mit Fenstern darin, ist gegen den Gang mit Schlingpflanzen möglichst verdeckt.

Figur 4. Eine auf der anderen Seite des Ganges gegen das Gewächshaus zu gelegene Volière. Das hintere Gitter zieht sich im Bogen gegen die Gangwand und gewährt hierdurch einen freien Durchblick. Die Thüre ist an demselben Gitter links durch ein Stämmchen maskirt, dass ihren Rahmen bildet.

Tafel VIII.

Figur 1. Grosser Raubthierzwinger (zunächst für einen zoologischen Garten gedacht). Auf der einen Seite für afrikanische, auf der anderen für asiatische grosse Raubthiere und Affen bestimmt. Das Bild stellt die eine Schmalseite des Gebäudes vor. Im Vordergrund ist der Leopardenzwinger, dahinter der Eingang der Burg und am Eck der Pavillon des Löwen.

Figur 3. Der Löwenzwinger. Das zeltdeckenartige undurchsichtige Glasdach ist von persischen Säulen getragen. Der sechseckige Pavillon schliesst sich mit zwei Seiten an das ausgeschnittene Eck des Gebäudes, so dass nur 4 Seiten vergittert zu werden brauchen und hierdurch der Einblick nicht durch sehr schräg gestellte Gitterwände beunruhigt wird, während sich von der Seite aus gesehen charakteristische Durchblicke auf die umgebende Landschaft herstellen lassen. Diesem Löwenzwinger würde auf der andern Seite ein solcher für Tiger entsprechen und zwischen beiden sich die Reihen der übrigen Aussenkäfige befinden.

Figur 4. Das Innere des Tigerzwingers, dem des Löwenzwingers entsprechend, mit Oberlicht versehen, rechts mit einem Eingang in einen Nebenkäfig und in der Mitte mit dem Ausgang in den Pavillon und einer Durchsicht in das Freie. Links ist ein Baumstamm zum Auskralen angebracht, der jedoch weiter vorgerückt werden könnte, um uns des schönen Anblicks, den die Thiere in dieser Stellung gewähren, nicht zu berauben. Das Gitter muss in den Bogen eingesetzt gedacht werden.

Figur 2. Maurisches Grab. (Auf Taf. XII unter b.) Zur Wohnung für Hyänen, Schakale, Geparde u. s. w. bestimmt. Ein Gitter, wie hier abgebildet und bei den Geparde vielleicht noch durch ein darüber gezogenes Drahtgitter vermehrt, genügt bei diesen Thieren und bietet den Vortheil ihnen grösseren Raum zu gewähren. Die Cypressen, die maurischen Leichensteine, links das Kapital einer ägyptischen Säule und dahinter die Rückansicht des ägyptischen Tempels, sind hier als die Landschaft besonders charakterisirend anzuführen.

Tafel IX.

Figur 1. Mexikanisches Terrarium (Taf. XII, Feld 11) mit Felswänden, worin sich rechts eine Krystallhöhle befindet, daneben ist ein mächtiger Cactusstock; kleinere solche sowie Agaven und ein Grasteppich bilden die Pflanzenausstattung desselben. Im Eck links ist ein kleiner Tümpel angebracht.

Figur 2. Afrikanischer Krokodil- und Schildkrötenteich (Tafel XII, Feld b) in einem Gewächshaus. Er ist auf der hinteren Seite durch ein steiles Felsufer abgeschlossen, um ein Gitter hier zu vermeiden. Bambus, Papyrus und Lotos etc. sind hier als charakteristische Pflanzen anzuführen.

Figur 3. Ein Behälter des Seewasseraquariums. Dasselbe ist von einem, aus roh behauenen Steinen gewölbten Fenster, eingefasst. Links

ist ein Korallenriff. Dahiuter bis zu den Basaltsäulen könnte man eine Scheibe mit gemaltem Meeresgrunde oder eine lichtgrüne reine Marmorplatte setzen, wodurch man den Eindruck des weiten Meeres hervorbringen würde. Ebenso kann man von den Basaltsäulen nach vorn eine Glasscheibe anbringen, um die beiden angrenzenden Behälter unsichtbar zu trennen.

Figur 4. Zuschauerraum des Aquariums, aus unregelmässigen Steinen gewölbt mit Ventilationsöffnungen in der Decke, für welche hier reichlich gesorgt werden muss, da sonst in diesen Räumen eine feuchtkalte und sehr schädliche Temperatur herrscht. Von hier aus gelangt man in eine, von einem blaugrünen Oberlicht erhellten Vorhalle, welche zugleich als Treppenhaus für den oberen Raum, in welchem die Beckenaquarien und Terrarien aufgestellt sind, benutzt werden kann. Diese Halle geht in eine Tropfsteingrotte über, welche sich links bis zum Ausgang des Aquariums fortsetzt und einen Ausläufer bis unter einen Wasserfall senden könnte, dessen Rauschen bis in die grosse Halle dringen würde, wie ferne Brandung; auch könnten einige effektiv beleuchtete Krystalle in der Grotte angebracht sein, während sich rechts eine Basaltgrotte daran schliesst, durch die eine Einfahrt mit dem Boot hergestellt werden könnte. (Siehe Taf. XII, E.)

Tafel X.

Das obere Bild führt uns eine indische Landschaft vor (Taf. XII, Feld XIII) von einer Brücke aus betrachtet, auf deren anderer Seite sich ein Teich für Wasservögel befindet. Links erhebt sich das Winterhaus mit theilweisem Glasdach für wärmebedürftige indische Hufthiere und Kasuare. Das Bild über der Thüre stellt ein häufig vorkommendes Relief, einen Indier, 3 Elephanten lenkend, dar. Die Läufe der Thiere sind von festen Holzzäunen umschlossen, welche am Wasser theils hinter Felsblöcken enden, theils sich in dasselbe senken und unter Wasser durch Pallisadenzäune fortgesetzt werden. Hinter dem indischen Tempel befinden sich die Tapire und von ihnen führt ein Weg in die Nähe des Affenhauses durch das Dickicht, sodann über eine Hängebrücke zu den Zebuhürden, welche nebst denen für Büffel und Hirsche sich um die Pagode, die nach der des Königs von Bassac (Globus XXI, S. 51) entworfen ist, gruppiren.

Ich mache auf die unter dem Wasserspiegel verborgenen Pallisadenzäune nochmals aufmerksam, welche eine Idee meines Sohnes sind und die, wenn richtig ausgeführt, hinlänglichen Schutz gewähren müssen, was bei diesen plumpen Thieren eine merkwürdige Täuschung ihres gefängenen Zustandes hervorbringen muss. Jedenfalls muss man sich aber bei ihrer Anwendung davon überzeugt haben, inwieweit dieselben bei schwimmenden Thieren auch genügende Sicherheit bieten.

Das untere Bild dieser Tafel versetzt uns in die Zeiten früherer Erdperioden und ist rechter Hand ein Stück Jurawelt dargestellt, wo nur einzelne Inseln aus dem bei uns fast alles überfluthenden Meer emportauchten und die seltsamen Saurier, der Fisch- und der Schlangenhalsdrache, welche sich hier um den Besitz einer Insel streiten, die höchsten Formen der da-

maligen Thierwelt waren, die in zahllosen Fischen und Schnecken, aber auch in Myriaden von Ammonshörnern bestand.

Die Landschaft links und in der Mitte zeigt uns Thiere der tertiären Zeit, wo der Ahnherr unserer gegenwärtigen Elephanten, das riesenhafte, fast drei Manneshöhen erreichende Mammuth, das gleichfalls mit Haaren bedeckte Nashorn und der Riesenhirsch mit noch vielen anderen Thieren ganz Europa bewohnten.

Nach dem Beispiele der Engländer liessen sich dergleichen Thiere auch bei uns im Freien gut darstellen und habe ich auf Taf XII unter I eine Jurainsel und unter H ein Feld für tertiäre Darstellungen vorgesehen, welche erstere namentlich die wenigsten Schwierigkeiten in der Rekonstruktion machen und wegen ihrer fremdartigen Form an dieser Stelle gewiss viele Sensation verursachen würden. Wie ich hinsichtlich der Säugethiere jener fernen Zeiten denke, wolle man auf Seite 80 meine Meinung darüber gefälligst nachlesen.

Tafel XI.

Situationsplan des Thiergartens zu Rotterdam.

(Mitgetheilt durch den Direktor Herrn A. A. van Bemmelen daselbst.)

Der Garten besteht aus einem älteren Terrain, dessen Gebäude, Parks und Gehege mit Zahlen bezeichnet sind. Im Jahre 1874 wurde ein bedeutender Theil dazu erworben, welcher aber noch nicht eröffnet ist. Die in demselben bereits im Bau begriffenen oder erst projektirten Gebäude und Anlagen, sind im Plan mit lateinischen Buchstaben bezeichnet worden.

Wegen der, zum Format des Atlas nicht passenden Ausdehnung dieses Gartens in seiner Länge, musste zur linken Hand ein kleines Stück des Eingangs, aus einer Allee bestehend, weggelassen und zur rechten Hand, das ebenfalls sehr langgestreckte Endtheil des neuen Terrains nach oben abgesetzt werden.

Das ältere Terrain.

(Hierzu Text Seite 91 — 97.)

1. Eingang.
2. Wohnung des Direktors.
3. Bärenkäfig.
4. Chimpansen- und Orang-Utang-Haus. (Seite 94 unten.)
5. Bären- und Hyänen-Gallerie.
6. Bärenkäfig.
7. Rennthier-, Elenn- und Wildschweingehege.
8. Volière für Papageien und andere Vögel.
9. Stelzvögel-Volièren.
10. Restauration (gegen die neue verschwindend klein).
11. Elefantenhaus (Blockhaus).
12. Grosses Gewächshaus (enthält viel Schenswerthes).
13. Kameelhaus.

14. {
15. { Kleine Gewächshäuser und Orangerie.
16. {
17. }
18. Geräthschaftshaus.
19. Gemen-, Mufflon- und Guanaco-Felsen. (Seite 95.)
20. Wolfsschlucht.
21. Riesenkänguru-Gehege.
22. { Hirschpark, Burchell-, Zebrastall.
23. }
24. Grosse Vase.
25. Volière für finkenartige Vögel.
26. Yak- und Büffel-Parke (Taf. III, Fig. 2.)
27. Kleines Antilopengehege.
28. Grosse Volière.
29. Eingang.
30. Straussenparke.
31. Kasuarengehege.
32. Hirschhaus.
33. Bisonstall und Papageienhaus.
34. Hühner- und Fasanen-Volièren.
35. Eisbärenkäfig. (Seite 93 unten)
36. Laube.
37. Pfauenvolière. (Seite 96.)
38. Pekaristall.
39. Fischottern-Bassin.
40. Affenhaus.
41. Waschbären.
42. Musikpavillon.
43. Raubthierhaus.
44. Heuhaus und Pferdstätte.
45. { Bureaus und Werkstätten.
46. }
47. Raubvogelvolière (projektirt).
48. Kakaduvolière (projektirt)

Das neue im August 1874 angekaufte Terrain.

- a. Restauration (grossartiger halbfertiger Bau).
- b. Gebäude für Elephant, Giraffe, Nashorn, Tapir und Nilpferd.
- c. Vogelhaus.
- d. Raubthierhaus.
- e. Antilopenhaus.
- f. Affenhaus.
- g. Straussen- und Kasuarenhaus.
- h. Hirschpark.
- i. Volière für Fasane und Hühner.
- k. Bären- und Hyänen-Zwinger.

- l. Kleine Raubthiergallerie.
- m. Nagergallerie.
- n. Seelöwen- und Seehund-Bassin.
- o. Känguru-Gehege.
- p. Spielplatz.
- q. Kiosk.
- r. Musikpavillon.
- s. Gewächshaus für Agaven.
- t. Wohnhaus für Beamte.
- u. Milchkuhstall und Entenschauer.
- v. Brutplatz.
- w. Treibhausbeete.
- x. Baumgärtnerei.
- y. Offene Behältnisse.
- z. Krankenhaus.

Tafel XII.

Schematischer Plan zu dem Entwurf eines Centralgartens für Natur- und Völkerkunde.

Ich bemerke ausdrücklich, dass dieser Plan keinen Anspruch auf geometrische Genauigkeit der Proportionen macht, indem ich bei dem Entwurfe nur den Gedanken, nicht aber dessen Ausführung im Auge gehabt habe. So sind die Wege im Verhältniss viel zu breit und die heizbaren Häuser mehrfach zu klein im Grundriss angenommen, was wohl keinen Tadel mir zufügen wird, da kaum zu denken ist, dass je ein Garten genau nach diesem schematischen Plan angelegt werden dürfte, indem Terrainverschiedenheiten aller Art dagegen einwirken werden.

Er ist von mir in der Weise gedacht worden, dass der Eingang, Ausgang und die Fronte nach Norden gelegen sind.

Die verschiedenen Welttheilsgebiete habe ich zwar durch Punkte und Striche abgegrenzt, sie sind aber am Leichtesten dadurch zu unterscheiden, dass die Häuser und Abtheilungen

des europäischen Gebietes mit grossen lateinischen Buchstaben, das asiatische Gebiet etc. mit römischen Zahlen, das afrikanische Gebiet mit kleinen lateinischen Buchstaben und das amerikanische Gebiet mit gewöhnlichen (arabischen) Zahlen versehen sind.

Das europäische Gebiet. A — Z.

A. Eingang; B. Ausgang des Gartens. Für diese beiden, mit Fahr- und geschützten Personenwegen versehenen Kommunikationen, habe ich vier kleinere Häuser vorgesehen, welche die Kasse, Kontrolle, das Geschäftsbureau und Wohnräume für einige dieser Beamten enthalten. Die beiden inneren und der Restauration zunächst gelegenen Häuser wären nur einstöckig, die äusseren dagegen zweistöckig und im Styl der Restauration zu bauen.

- c. Restauration und Museum; bestehend in Vorbau mit Auffahrt, Keller- und Souterrainräumen für den Restaurant, grossem Saal und mehreren Nebensälen etc. im Erdgeschoss, Vestibül und Freitreppe mit Kuppelbeleuchtung; oberes Stockwerk für das Museum bestimmt. Wenn möglich, nach dem Garten zu eine breite Terrasse (Frankfurt, Düsseldorf).
- B C. Neben dem Ausgang, maskirter Hofraum für die Restauration, welcher von dieser aus auch unterirdisch erreichbar gemacht werden kann.
- D. Musikpavillon.
- t. Zwei Kiosk, welche an belebten Tagen zu Verkäufen verschiedener Art, ausserdem aber auch für Anheftungen von Bekanntmachungen etc. benutzt werden können.
- L. Hütte und Gehege für Dammwild.
- M. Hütte und Gehege für Rehe und Wassergeflügel.
- N. Gehege für Stelzvögel, Feldhühner etc.
- O. Uebergittertes Gehege für Waldhühner etc. (Taf. I, Fig. 2 u. 3.)
- G W. Grosser Weiher mit Wassergeflügel, Robben etc. In der Mitte tief, einen grossen freien Spiegel bildend, an den Ufern mit Schilf, Binsen, Gesträuch und Gras bewachsen.
- W F. Abfahrtsplatz mit Gondeln in das gegenüberliegende Aquarium.
- F H. Die Fingalshöhle als Einfahrt zum Aquarium. Dieselbe ist aus Basaltsäulen nicht schwierig herzustellen und muss einen höchst effektvollen Eindruck hervorbringen.
- E. Das Aquarium. Nach dem Vorbild in Hamburg zum grössten Theil unterirdisch. (Taf. IX, Fig. 4.) Von der Gondel aus durch einige Stufen zu erreichen. Wird durch angeschüttete Erde kühl erhalten und der Hügel mit Felsblöcken und Buschwerk maskirt, dient zum Aufenthaltsort für Hasen und wilde Kaninchen.
- P, Q, R. Hügelkette aus der Erde des Weihers aufgeworfen. Dieselbe wird zur Darstellung von geologischen Nachbildungen benutzt und können Sandsteinbänke, Kalkgebirge, Klüften, Tropfsteinhöhlen etc. zur Anschauung bringen. Gensen, Steinböcke, Ziegen und Schafe finden an diesen Stellen passende Unterkunft; der hauptsächlichste Grund dieses Miniaturgebirges ist aber der, um das dahinter liegende Terrain von der Restauration aus unsichtbar zu machen.
- G. Pfahlbautenhäuser etc.
- J. Eine Halbinsel zur Jurazeit, von einem *Plesiosaurus*-belagert, während ein *Ichthyosaurus* ihm entgegen schwimmt. (Taf. X, Fig. 2.)
- H. Tertiäres Gebiet, mit erratischen Blöcken und Grabhügeln, Bingwällen, Runensteinen u dergl. bedeckt.
- K. Eremitage, mit Wolfsschlucht (Taf. IV, Fig. 3) in der Nähe, Fuchs- und Dachsbau etc., dichte Bewaldung. Daran Gehege für Raubvögel.
- F. Terrarium für europäische Kriechthiere, Gehege für Trappen etc.
- S, T. Rothhirschpark mit Hütte, Suhle etc. (Taf. III, Fig. 2.)
- U. Elchhirschpark wie vorhin.
- V. Hirschkanzel.
- W. Rennthierpark desgl. (Taf. III, Fig. 3.)

- X. Auerochsenpark desgl.
 Y Bärenzwinger. (Taf. IV, Fig. 4.)
 Z. Wildschweinpark desgl.

Das asiatische Gebiet. I — XVI.

- I. Tatarische Steppe mit tatarischem Zelt.
 Steppengräser, Zwiebelpflanzen etc.
 Zweibuckliges Kameel, Fettschwanzschaf, wilder Esel etc.
- II. Gehege für Steppengeflügel, Boback, Springmäuse etc.
 Rhabarber, Setzpflanzen etc.
- III. Park für *Antilope Saiga; gutturosa* und *Ovis Argali*. Cedern.
- IV. Broncetempel des Wan-schu-schan und chinesischer Pavillon.
 (Taf. I, Fig 1 u.3.) Götzenbilder, Drachen etc., vor demselben ein Goldfischteich mit chinesischen Gondeln etc. Theestrauch, Gleditschien, Palowuien, Bambus etc. Mandarinenten, Gold- und Silberfasane u. a.
- V. Bären- und Raubthierzwinger, ein Stück der chinesischen Mauer darstellend. Auch kann derselbe zugleich einen Aussichtsthurm erhalten oder als Wasserreservoir benutzt werden. Mit *Glicina sinensis* und anderen Schlingpflanzen bewachsen. *Ursus malayanus, labiatus, isabellinus* u. a. *Canis aureus* u. a.
- VI. Indisches Raubthierhaus. *Felis tigris, leopardus, macrocelis, Chaus* etc. *Viverra; Paradoxurus; Phalangista* etc. etc.
- VII. Park für *Antilope picta, cervicapra*. *Capra laniger, nepalensis, Bos grunniens* etc.
- VIII. Indische Pagode mit Parks und Hütten (Taf. X, Fig. 1) für Elephanten, Nashörner, Tapir, Babirusa, *Anoa depressicornis* u. a.
- IX. Grosses Pflanzenhaus mit Pagode (Taf. VI, Fig. 3) für indische, neuholländische und molukkische Gewächse, mit anstossendem Affen- und Papageienhaus etc.
- X. Parks für Hirscharten südlicher Breiten.
- XI. Parks für Hirscharten nördlicher Breiten.
 In der Nähe von V. *Cervus Davisoni* und Moschushirsch.
- XII. Park für indische Büffel, Zebu a. a.
- XIII. Molukkengebiet (Taf. X oberes Bild). Kasuare, Hühner, Tauben etc.
- XIV. Neuholländisches Gebiet. Kängurugehege, Wombat, Emu, Stelz- und Wasservögel etc. Farren, Kasuarien, Eukalypten etc.
- XV. Talegallagehege (Taf. I, Fig. 4).
- XVI. Neuseeländisches Gebiet. Moa, Dinornis u. a. (künstlich). Kiwi-Kiwi, Kaurifichte, Farren etc.

Afrikanisches Gebiet. a — o.

- a. Altägyptischer Tempel (Taf. V, Fig. 2) von zwei Widdersphynxen bewacht. Enthält afrikanische Elephanten, Nashörner, Giraffen und Antilopen.

Die Freiläufe der Thiere sind mit Akazien in Gruppen besetzt, um den Thieren Schatten zu geben. Der Boden daselbst meist mit Sand bedeckt; Gelegenheit zum Baden bei den meisten dieser Thiere.

b. Maurisches Grab; für Hyänen, *Canis pictus*, *Felis jubata* u. a. bestimmt. (Taf. VIII, Fig. 2.)

c und d. Vakante Plätze.

e. Afrikanisches Gewächshaus. Auf jedem Flügel ein grosser Pavillon, wovon der eine für Löwen und Leoparden und der andere für Affen bestimmt ist. Zu beiden Seiten kleinere Abtheilungen für ähnliche dieser Thiere. Hinterer Annex für Papageien, Nashornvögel, und für kleinere Thiere überhaupt

f und g. Gehege für kleine Antilopen, Hyrax, Hasen, Trappen, Hühner und andere mehr.

h. Gemeindehaus der Samonos zu Segu am oberen Niger (Taf. V, Fig. 1.) Für Antilopen, Flusspferde, Zebras, Strausse u. a.

Die Freiläufe ähnlich wie beim Pilonentempel.

i. Park für *Cercus*.

k. Park für den Kap- und gemeinen Büffel.

l. Teich und Terrarium für Wasser- und Sumpfpflanzen, Reptilien und Amphibien. (Taf. IX, Fig. 2.)

m. Gehege für Kraniche, Störche, Reiher und Wasservögel.

n. Park für das Mähnschaf u. a.

o. Gebiet für Madagaskar und angrenzende Inseln; vorläufig noch unbesetzt.

Die Pflanzen des afrikanischen Klimas sind wenig geeignet für unsere nordischen Temperaturverhältnisse, wesshalb ausser Akazien, Erikas, Euphorbien und einigen andern, die Reihe der im Freien ausdauernden Gewächse bald erschöpft sein wird. Wir werden uns daher um so mehr auf die Pflanzen der Warmhäuser beschränken müssen und hier wieder besonders auf Terrariumpflanzen, wie Papyrus, Lotos, Rhizophoren, Dracaenen etc.

Amerikanisches Gebiet. 1 — 22.

1. Patagonische und Pampasländer. Weiher für Magellangänse, kurzflüglige, Pinguins etc. Hütte für *Mara patagonica*, Pampashirsche, Vikunna u. a. Araukariengehölz etc.

Tropische Zone 2 — 10.

2 und 5. Südliches Terrain. Grosses Palmenhaus und Terrarium, zugleich für Papageien u. a. Vögel, kleinere Affen etc. (Taf. VII, Fig. 1.)

Gehege für Nandu, Agutis, kleine Hirsche, Hühnerarten und für Raubvögel.

3. Zwinger für den Andenbär, Gehege für Nabelschweine. Auch können hier *Capybara* und *Paca* untergebracht werden.

4. Terrarium für tropische Sumpf- und Wasserpflanzen, Reptilien und Amphibien.

6. Gehege mit Weiher für tropische Sumpf- und Wasservögel.

7 und 8. Erhöhtes Terrain mit Punahütte (Taf. III, Fig. 1) für Lama und Guanakos.

9. Altmexikanischer Tempel für tropische Raubthiere, Affen, Tapir etc. (Taf. VI, Fig. 1 u. 2.) Teich für Flamingos, Jabiru etc.

10. Gehege für Kahnschnäbel, Sonnenreiher, rother Ibis, Penelope etc.

11. Mexikanisches Terrarium, hauptsächlich mit Cacteen, Agaven etc. bepflanzt und mit Boas, Korallen-, Lanzen-, Klapper- und Baumschlangen, Phrynosomen, Laguanen, Kaimans, Schildkröten, Axolotl u. s. w. besetzt. (Taf. IX, Fig. 1.) Gehege für Hockohühner, Tinamus u. a. m.
Nördliche Zone.
- 12 und 13. Park mit Steinhütten für Gabelantilopen und Bergschafe. Nordamerikanische Nadelhölzer etc.
14. Park mit Hütte für *Cercus mexicanus virginianus* und Prairiehühner, daselbst Anpflanzung von allerlei nordamerikanischem Gebüsch und Bäumen.
15. Gehege für wilde Puter, Waldhühner u. dergl. Theilweis sehr dicht mit amerikanischen Hölzern bepflanzt
16. Bisongehege mit Indianerhütte (Taf III, Fig. 1).
17. Yellowston-Gebiet mit Gaysersen, welche eine Biberkolonie nebst Stelz- und Wassergefügel bewohnt.
18. Weiher für die kalifornische Ohrenrobbe. Anpflanzungen von Wellingtonien und anderen Waldbäumen dortiger Gegenden.
19. Wapitipark mit Hütte.
20. Park des nordamerikanischen Elenns.
21. Zwinger für Barribal, Grysli, Wölfe u. a.
22. Reservepark für Renntiere, Moschusochsen etc.

Zur freundlichen Beachtung meiner geneigten Leser.

Seit dem vor Jahresfrist erfolgten Verkauf meines 16 $\frac{1}{2}$ Fuss hohen rekonstruirten Mammuths nach Nordamerika, sind eine Anzahl verschiedener Anfragen aus Nah und Fern an mich eingelaufen, die ich wegen der Bearbeitung des vorliegenden Buches aber nicht endgültig beantworten konnte. Solches veranlasst mich, diesen einfachen Weg einer summarischen Beantwortung zu wählen, auf deren Grundlage sich eine weitere briefliche Korrespondenz entwickeln lässt.

Bezag nehmend auf die unter Seite 80, 211, 221 bis 223 ausgesprochenen Ansichten in vorliegender Schrift, beabsichtige ich allerdings, schon in nächster Zeit an die Rekonstruktion eines leicht zerlegbaren und deshalb transportablen Mammuths von 20 Fuss Höhe zu gehen, zu welchem ausser den schon vorhandenen, noch eine Anzahl der wichtigsten Formen anderer urweltlicher Thiere kommen.

Wie bisher können auch ferner einzelne oder mehre dieser Thiere, entweder käuflich oder pachtweise von mir abgegeben oder auf Bestellung nach Wunsch ausgeführt werden.

Ausserdem übernehme ich aber auch die Aufstellung von Gruppen oder einzelnen Thieren der Gegenwart, nach den von mir auf Seite 224 bis 227 entwickelten Principien und finden tüchtige und ordnungsliebende Leute, welche sich zu Sammlern oder Conservatoren ausbilden wollen, nach vorherigem Abkommen, umfassende Ausbildung in meinem Atelier.

Stuttgart, im März 1878.

Werderstrasse 9.

L. Martin.

Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Weimar.

Ph. L. Martin,

die Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und todtter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc. Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet.

In drei Theilen:

- I. Theil: **Taxidermie oder die Lehre vom Beobachten, Konserviren, Präpariren und Naturaliensammeln** auf Reisen, Ausstopfen der Thiere etc. Zweite nach den neuesten Erfahrungen stark vermehrte und verbesserte Auflage. Nebst Atlas von 10 Tafeln nach Zeichnungen von L. Martin jun. und Fr. Specht. gr. 8. Geh. 6 Mark.
- II. Theil: **Dermoplastik und Museologie oder das Modelliren** der Thiere und das Aufstellen und Erhalten von Naturaliensammlungen. Unter Mitwirkung von Präparator Bauer, Professor Dr. Gustav Jäger, Stadtdirektions-Arzt Dr. Steudel und der Thier- und Landschaftsmaler Paul Meyerheim und Friedrich Specht. Mit 6 lithogr. Tafeln. gr. 8. Geh. 6 Mark 75 Pfg.
- III. Theil: **Naturstudien. Die botanischen, zoologischen und Akklimatisationsgärten**, Menagerien, Aquarien und Terrarien in ihrer gegenwärtigen Entwicklung, nebst Vorschlägen und Entwürfen für die Anlegung von Naturgärten in kleineren Verhältnissen und grösserer Centralgärten für Natur- und Völkerkunde. Unter Mitwirkung der Direktoren zoologischer Gärten, wie A. A. van Bemmelen in Rotterdam, Dr. H. Bolau in Hamburg, Dr. Max Schmidt in Frankfurt a. M. und A. Schöpfung in Dresden. Nebst erläuterndem Atlas von 12 Tafeln, gezeichnet von L. Martin jun. Erste Hälfte. gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfg.

Ph. L. Martin,

das Leben der Hauskatze

und ihrer Verwandten. Eine Schilderung ihrer Abstammung und Geschichte, ihrer Rassen und Varietäten; Lebensweise, Nutzen und Schaden, Krankheiten, Pflege, Erziehung etc. Mit Illustrationen. gr. 8. Geh. 2 Mark.

Chr. Ludw. Brehm's

Vogelhaus und seine Bewohner,

oder Wartung, Pflege und Züchtung der in Volièren zu haltenden einheimischen und tropischen Schmuck- und Singvögel. Dritte Auflage von Brehm's „Cauarienvögel etc.“ in zeitgemässer durchaus selbstständiger Umarbeitung von Philipp Leopold Martin.

1. Präparator am königl. Naturalienkabinet in Stuttgart. Mit 2 Tafeln. gr. 8. Geh. 3 Mark 75 Pfg.

Die Naturalien- und Lehrmittel- Handlung

v o n

Wilhelm Schlüter in Halle a.S.

Wuchererstrasse 8.

empfiehlt ihr reichhaltiges Lager von Säugethieren und Vögeln ausgestopft und in Bälgen, Reptilien und Fischen ausgestopft und in Weingeist, anatomischen Präparaten, Eiern in einzeln Exemplaren, sowie in vollen Gelegen, Nestern, Skeletten roh und gereinigt, Schädeln, Gehörnen, Haifischgebissen, Insekten, Crustaceen und andern niedern Seethieren in Spiritus, Conchylien, Herbarien, Instrumenten, Materialien, Geräthschaften und Chemikalien zum Fang und zur Präparation naturhistorischer Gegenstände, künstlicher Thier- und Vogelangen von Glas und Emaille und steht mit Preisverzeichnissen gern zu Diensten.

Mit überseeischen Sammlern bin ich gern bereit in Verbindung zu treten und auch ganze Collectionen von Säugethier- und Vogelbälgen, Eiern u. s. w. käuflich zu übernehmen, tadellose Präparation vorausgesetzt.

Preis-Courant

v o n

Instrumenten, Materialien, Geräthschaften und Chemikalien

zum Fang und zur Präparation von Naturalien

zu beziehen von

Wilhelm Schlüter in Halle a.S.

Naturalien- und Lehrmittel-Handlung.

Nachverzeichnete Gegenstände, über deren Anwendung ich auf „Die Praxis der Naturgeschichte von Ph. L. Martin, Weimar bei B. F. Voigt“ verweise, können jederzeit zusammen oder einzeln zu den dabei gesetzten Preisen von mir bezogen werden, ebenso übernehme ich auch die hierauf bezügliche Ausrüstung von Expeditionen nach fremden Ländern und wolle man sich deswegen mit mir in Verbindung setzen.

Preise gegen baar in Mark und Pfennigen, Emballage exclusive, Alles ohne Verbindlichkeit.

a. Instrumente zum Abbalgen.

	Mark		Mark
1. Skalpell Nr. 1. Klinge 9 cm lang	1,70	8. Fettkratzer klein	1,20
2. „ „ 2. „ 8 „ „	1,60	9. „ „ grösser	1,50
3. „ „ 3 „ 6 „ „	1,50	10. „ „ für grosse Säuge- thiere	4,00
4. „ „ 4. „ 5 „ „	1,40	11. Scheere zweispitzig	1,20
5. „ „ 5. „ 3½ „ „	1,20	12. Fleischhaken	0,50
6. Pinzette mit breitem Schnabel	0,80	13. Staubspritze von Glas mit Gummiball	3,00
7. „ „ langschnäblig	1,20	14. Spritze von Metall	1,20
		15. „ „ Glas	0,50

b. Instrumente zum Skelettiren, Injiciren etc.

	Mark
16. Muskelskapell gross, siehe Nr. 3	1,50
17. Muskelskapell kleiner, siehe Nr. 5	1,20
18. Gefässkapell	1,20
19. Nervenskapell	1,00
20. Schabemesser	1,20
21. Knochenzwickzange	2,00
22. Kniescheere	4,00
23. Pinzette spitz	0,80
24. „ klein	0,50
25. Injektionsspritze	6,00

c. Instrumente zum Ausstopfen und Modelliren.

26. Drahtzange flach oder rund	1,50
27. Drahtzange flach oder rund kleiner	1,20
28. Kneipzange für Draht	1,80
29. Handfeilkloben	1,50
30. Drehscheibe	4,00
31. Schraubenklotz für kleine Thiere	2,00
32. Vier Schraubenklötze für grössere Säugethiere zusammen	3,00
33. Pfieme von Stahl	0,50
34. Drillbohrer mit 4 verschiedenen Bohrern	3,50
35. Stopfdrähte 3 Sorten zusammen	1,00
36. Nähnaedel 3 kantig in 6 Sorten, zusammen	0,30
37. Centimetermass in Bandform	0,50
38. Loupe einfache	1,20
39. Modellirhölzer in 4 Formen, zusammen	3,00
40. Thier- und Vogelaugen laut besonderen Preiscurant	

d. Instrumente zum Präpariren der Eier.

41. Eierbohrer gerippt, in zwei Grössen	0,60
42. „ schwache für kleine Eier	0,30
43. Glasröhre zum Ausblasen	0,20
44. Messingröhre	0,80
45. Gummiausbläser-f. kleine Eier	2,50
46. Millimetermass zum Messen der Eier von Holz	2,50
47. Millimetermass zum Messen der Eier von Messing	3,00
48. Loupe, doppelte, zur Untersuchung des Kornes	2,50

e. Instrumente zum Fangen und Präpariren von Insekten.

	Mark
49. Fangnetz ohne Stock	2,00
50. Schöpfer ohne Stock	5,00
51. Scheere mit Messinggaze	4,50
52. „ mit baumwollener Gaze	3,00
53. Schröpfkopf zum Fangen	0,10
54. „ grösser	0,20
55. Pinzette zum Tödtlen	0,80
56. Blechschachteln für Raupen	
kleine	0,80
grösser	1,20
58. Blechschachteln mit Torf ausgelegt, kleine	0,80
59. Blechschachteln mit Torf ausgelegt, grössere	1,20
60. Patentspannbrett	1,20
61. Nadel zum Spannen	0,50
62. Fühlhornausstrecker	0,50
63. Stahlsteckzange	3,00
64. Steckpinzette	1,60
65. Loupe doppelte, siehe Nr. 47	2,50
66. Torfplatten 23 cm lang, 7 cm breit, zum Auslegen der Kästen, 100 Stück	4,50
67. Insektennadeln sehr elastische Nr. 00. 0. 1. 2. 3. 4.	
100 St. 3 3 3 3 2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ M.	0,30
Nr. 5. 6. 7. 8. 9. 10.	
2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ 2 ¹ / ₂ M.	0,25

f. Chemikalien etc.

68. Arsenigsäures Natron zum Vergiften von Bälgen und Fellen 500 Grm exclusive Glas	1,00
69. Gifffreie Salbe zum Präpariren von Säugethiern u. Vogelbälgen, 500 Grm., excl. Büchse	2,00
70. Cyankalium zum Tödtlen der Insekten, 100 Grm. excl. Glas	1,00
71. Karbolsäure weiss krystallisirt	3,00
72. „ gelb „	2,50
73. Benzin weiss zum Entfetten der Bälge, 500 Grm excl. Glas	0,60
74. Kollodium 100 Grm excl Glas	0,60
75. Schwefeläther, 500 Grm. excl. Glas	1,50
76. Glycerin weiss, 500 Grm. excl. Glas	0,80
77. Naphthalin, Schutzmittel gegen Motten etc. 500 Grm.	1,00
78. Flüss. Leim, 500 Gr. excl. Glas	1,20
79. Alle Sorten fein geriebene Oelfarben in Zinntüben von 0,40 bis 1,00 Mark per Stück.	

Auf Wunsch lasse ich auch jedes andere Instrument anfertigen.

Die Praxis
der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch

über

das Sammeln lebender und todter Naturkörper, deren Beobachtung
und Pflege im freien und gefangenen Zustand etc.

Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet

von

Philipp Leopold Martin.

Dritter Theil.

Zweite Hälfte der Naturstudien:

Allgemeiner Naturschutz etc.

Weimar, 1882.

Bernhard Friedrich Voigt.

Naturstudien.

Zweite Hälfte.

Allgemeiner Naturschutz; Einbürgerung fremder Thiere
und Gesundheitspflege gefangener Säugethiere und
Vögel.

Bearbeitet

von

Ph. L. Martin und Sohn.

Die Pflege gefangener Reptilien und Amphibien nebst Pflege und
Züchtung der Makropoden

bearbeitet

von

Bruno Dürigen.

Weimar, 1882.

Bernhard Friedrich Voigt.

Naturstudien

der Naturwissenschaften

Alte und neue Naturwissenschaften: Biologie, Chemie, Physik, Astronomie, Geologie, Meteorologie, Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geographie, Geschichte der Naturwissenschaften, etc.

Alle Rechte vorbehalten.

1902

Verlag von Julius Springer, Berlin

V o r r e d e.

Seit einem halben Säkulum sind Ungezieferschäden mit jedem Jahr häufiger geworden und unablässig treten neue Kämpfer auf, die dem Menschen das Monopol der Bodenwirthschaft in Feld und Wald streitig machen. Man suchte vergeblich sich dagegen zu wahren und erhob die bittersten Klagen ob dieser Zerstörung, aber wie das so häufig geschieht; die eigentliche Ursache dieses Uebels erkannte man nicht und die Wenigen, welche dasselbe erkannten, hörte man nicht, weil deren Rathschläge gegen die fortschrittliche Richtung der Zeit ankämpften.

Einer der eifrigsten Vorkämpfer gegen diese Kalamität war der vor mehreren Jahren verstorbene Dr. Gloger, welcher im Schutz der Vögel und anderer insektenfressenden Thiere die alleinige Abhilfe erkannte und dieses durch mehrfache Volksschriften kund gab. Seinem Beispiel folgten später Giebl, die Gebrüder Müller, Karl Russ u. a. und auch ich schloss mich durch „Unsere Sängler in Feld und Wald“ und „Mensch und Thierwelt

im Haushalt der Natur", diesem Streben an. So vielfach diese Schriften auch gelesen wurden, so haben sie doch noch nicht vermocht, das erforderliche Leben in die grosse Masse zu bringen, weil eben der anzustrebende Erfolg nur ein indirekter ist, dessen Früchte erst später zu Tage treten. An den der Bodenkultur dienenden Fachschulen war die Lehre vom „rationellen Betrieb“ viel zu sehr zum Evangelium gemacht worden als dass man der Selbsthilfe der Natur auch naturgemässe Aufmerksamkeit geschenkt hätte. Aber trotzdem haben ernster Denkende sich doch nicht abhalten lassen, denn an vielen Orten unseres weiten Vaterlandes haben sich Vereine gebildet, welche den „Schutz der Vogelwelt“ auf ihre Fahnen geschrieben haben und bemüht sind nach Kräften dafür zu wirken, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, dass dabei noch viele Missgriffe bestehen.

Inzwischen bin ich nun beim Vogelschutz allein nicht stehen geblieben, sondern erkannte bald, dass das freie Naturleben viel grösseren Schädigungen unterliegt als man bei den fortschrittlichen Bestrebungen unserer Zeit nur irgend vermuthet. Im ersten Kapitel habe ich unter „allgemeinem Naturschutz“ alles zusammengetragen, was die Natur seitens des Menschen zu erleiden hat und da zeigt sich denn, dass gerade der sogenannte civilisirte Mensch zu ihrer Zerstörung das Meiste beiträgt und dass, wie gegenwärtig in Nordamerika geschieht, sein Unverstand sogar das Klima der nördlichen Halbkugel gänzlich umwandelt und seine Existenz zu gefährden droht, wenn nicht sofort dagegen eingeschritten wird.

Nicht minder habe ich es für meine Pflicht gehalten,

das goldene Kalb unserer materiellen Zeitrichtung, den Freihandel in das gehörige Licht zu stellen, welcher nicht nur die Welt in allen Klimaten, selbst bis zu den eisigen Polen in eine Einöde verwandelt, sondern sogar durch seinen Bundesgenossen, dem Schnaps, vollständig zu entsittlichen trachtet. Ich bin weder Frömmler noch Moralist, aber noch viel weniger Nationalökonom, sondern nur Naturalist und habe daher nur zeigen wollen, was von diesen Seiten aus hätte geschehen sollen, aber nicht geschehen ist.

In den beiden Kapiteln „Einbürgerung fremder“ und „Gesundheitspflege gefangener Thiere,“ habe ich mit meinem Sohn Paul, welcher praktischer Thierarzt ist, die neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete zusammengetragen und glaube ich, dass wir manchem unserer Leser damit einen erwünschten Dienst geleistet haben.

In gleicher Weise hat auch Herr Dürigen, der bekannte Redakteur der Zeitschrift „Isis“ seine Aufgabe gehandhabt und über die Pflege gefangener Kriechthiere etc. mit seinen praktischen Erfahrungen mir zur Seite gestanden und den Freunden dieser Thiere jedenfalls manchen wichtigen Rath ertheilt, in welcher Richtung soviel ich weiss, nur die Arbeiten des Professor Dr. Knauer, Mitarbeiter an meiner gegenwärtig erscheinenden „Illustrierten Naturgeschichte der Thiere,“ Leipzig, Verlag von Brockhaus, zur Seite stehen.

Wenn ich nun in diesem Schlusstheil meiner „Praxis der Naturgeschichte,“ die mir anfänglich gestellten Aufgaben zur Zufriedenheit meiner geschätzten Leser gelöst

haben sollte, so darf ich mich wohl der Hoffnung hingeben, dass das, was ich über „allgemeinen Naturschutz“ geschrieben habe, auch die wärmste Theilnahme und Bethätigung finden wird, denn davon bin ich fest überzeugt, dass gleich mir, noch Millionen Herzen dafür schlagen, darum erkennen wir auch als die höchste und edelste Aufgabe unserer Zeit: den Schutz der Natur!

Stuttgart im Oktober 1881.

L. Martin.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Allgemeiner Naturschutz	1
Natur und Mensch	—
Pflanzenleben und Klima	4
Mensch und Thierwelt im Haushalt der Natur	10
<i>a)</i> Unbedingt nützliche Thiere	—
Schelch, Elch, Ur und Wisent	11
Bison	—
Der Pelzhandel	12
Elfenbeinhandel	13
Elefantenschutz	16
Robbenschlag und Walfischfang	—
Das Borkenthier	17
Das Walross	—
Pelzrobber	18
See-Elefant	19
Die eigentlichen Seehunde	20
Der Walfang	—
Die Thiervernichtung in Europa	—
<i>b)</i> Nützliche oder schädliche Thiere	24
Schutz der Fledermäuse	25
Die Wichtigkeit des Maulwurfs	—
Der Igel	—
Die Spitzmäuse	26
Die grossen Raubthiere	—
Die Füchse, Wild- und Hauskatzen	—

	Seite
Die Marderarten	27
Der Fischotter	—
Der Dachs	—
Die Schwalben	—
Die Nachtigallen, Grasmücken etc.	28
Die Spechte, Meisen und Drosseln	29
Der Wasserstaar	30
Kuckuck und Wiedehopf	31
Staar und Pirol	32
Die Lerchen	—
Die Körnerfresser unter den Vögeln	—
Die Wildtauben	33
Die Repphühner, Fasane und Wachteln	—
Die Waldschnepfe	—
Die Trappen	34
Storch und Fischreiher	—
Pelekane, Kormorane etc.	—
Enten aller Art, Schwäne etc.	—
Möven und Meerschwalben	—
Die Raben	35
Die Saatkrähe	—
Raubvögel	36
Die Bussarde	37
Der Thurmalk	39
Eulen	—
Die Gabelweißen oder Milane	—
Die Habichte und der kleine Sperber	40
Falken und Adler	41
Unabsichtliche Thiervernichtung	—
Leuchtthürme	42
Ueberirdische Telegraphen	—
Gefangene Vögel und Vogelfang	43
Eiersammeln und Eiersammlungen	44
Maikäfersammeln	45
Die künstliche Fischzucht	46
Schiesswaffen	—
Sprengstoffe	47
Gift	—
Vögel zu Damenputz	48
Die Mittel zur Abwehr	—
Die Naturgeschichte in den Schulen	52
II. Einbürgerung fremder Thiere	54
Das Alpaka	61
Das Rennthier	—
Der Yack	62
Die Straussenzucht	—

	Seite
Geflügelzuchtvereine	63
Zur Lapinzüchtung	64
Photographische Aufnahmen lebender Thiere	65
III. Gesundheitspflege gefangener Thiere	67
Temperatur der Luft	—
Einfluss sinkender Temperatur	68
Winterschlaf	69
Auf die Kaltblütler	—
Der Kälteschlaf	70
Einfluss auf die Farben	—
Einfluss steigender Temperatur	71
Einfluss auf das Wachsthum	73
Einfluss auf die Produktion der Eier	—
Einfluss konstanter Temperaturen	74
Wechsel der Temperatur	75
Erkältungskrankheiten	76
Wärme der Luft	77
Schädlichkeit der heissen Luft	—
Wärmebedürniß der verschiedenen Thierarten	79
Wärme im Affenhaus	80
Verunreinigungen der Luft	82
Mechanische Verunreinigung	—
Chemische Verunreinigung	—
Trockene Luft	84
Niederschläge	—
Feuchtigkeit der Luft	—
Feuchte Luft	—
Das Heimweh nach dem Urwald	85
Das Licht	88
Die Nährstoffe der Säugethiere	91
Die wichtigsten Salze der Nahrung	92
Die Eiweissstoffe	93
Die Fette	—
Zeit der Fütterung	95
Nahrung der Affen	97
Krankheiten der Affen	99
Nahrung der Raubthiere	107
Nahrung der Wiederkäuer	111
Nahrung der Vielhufer	115
Pflege der Haut	116
Die Krankheiten der Vögel	121
Verdauungsvorgang	122
Krankheiten der Verdauungsorgane	123
Der akute Darmkatarrh	—
Die Darre	125

	Seite
Hängebauch	125
Hängekropf	126
Eingeweidewürmer	—
Gregarinoſe	127
Croupöſe Darmentzündung	129
Katarrh der oberen Luftwege	—
Der Luftröhrenwurm	132
Die Larve der Schaumcicade	133
Die Urfachen der Legenoth	135
Flieſſeier	136
Das Ausrupfen der Federn	137
Knochenkrankheiten	138
Die Rhachitis	139
Oſteomalacie	—
Krankheiten der Haut	140
Die Vogelmilbe	—
Der flechtenartige Auſſchlag	141
Pocken des Geflügels	142
Milzbrand beim Hauſgeflügel	143
Wuth	144
IV. Das Terrarium	145
Die Behälter	146
Terrarien ohne Heizung	—
1) Das Kiſten-Terrarium	—
2) Das Gaze-Terrarium	147
3) Das Glas-Terrarium	—
Heizbare Terrarien	148
1) Das Terrarium mit direkter Lampenheizung	149
2) Das Terrarium mit Warmwasserheizung	150
Aufſtellung und Einrichtung der Terrarien	152
Sommer-Terrarien ohne Heizung	154
Heizbare Terrarien	—
Die Thiere fürs Terrarium	155
I. Schildkröten	—
I. Landschildkröten	—
1) Die griechiſche Landschildkröte	157
2) Die mauriſche Landschildkröte	—
3) Die breitrandige Landschildkröte	158
4) Die Sternſchildkröte	—
5) Die Strahlenschildkröte	—
6) Die getäfelte Waldſchildkröte	—
7) Die Köhlerſchildkröte	—
8) Horiſfield's Landschildkröte	159
9) Die grünliche Landschildkröte	—
10) Die eckige Landschildkröte	—

	Seite
11) Die Gelenkschildkröten	160
12) Die gemeine Dosenschildkröte	—
13) Die amboinische Dosenschildkröte	161
II. Sumpf- (Süsswasser-) Schildkröten	—
1) Die europäische Teichschildkröte	163
2) Die Waldpfluhschildkröte	164
3) Muhlenbergs Sumpfschildkröte	165
4) Die Tropfenschildkröte	—
5) Die Bunt- oder gemalte Schildkröte	—
6) Die Höckerschildkröte	—
7) Die Pfauenaugen-Schildkröte	166
8) Die Antillen-Sumpfschildkröte	—
9) Die punktierte Sumpfschildkröte	—
10) Die kaspische Sumpfschildkröte	—
11) Die Schnapp- oder Alligator-Schildkröte	167
12) Klappschildkröten	—
13) Käferschildkröten	168
II. Panzerechsen	—
Der Kaiman	—
III. Schuppenechsen	169
a) Tejus und Warane	—
1) Der Teju	—
2) Der gemeine Waran	170
3) Der Sand- oder Wüstenwaran	—
4) Der Wasserwaran	—
b) Die eigentlichen Eidechsen	—
5) Die Perleidechse	175
6) Die grüne oder Smaragd-Eidechse	176
7) Mauer-Eidechse	—
8) Die Zauneidechse	178
9) Die Bergeidechse	—
10) Die schwarzgepunktete Eidechse	—
11) Die Kieleidechse	179
12) Der zauneidechsen-grosse Sägefingler	—
13) Spanische Sandläufer	—
c) Seitenfaltler	—
14) Der Scheltopusik	—
15) Die Glasschleiche	180
d) Sand- oder Wühleichen	—
16) Blindschleiche	181
17) Die Stutzechse	—
18) Der Skink	182
19) Aldrovandis Skink oder Ohrskink	—
20) Walzenechse oder der Tiligugu	183

	Seite
21) Vierzehige Seps	183
22) Dreizehige Echse oder Erzschleiche	—
23) Johannisechse	184
e) Agamen	—
24) Hardun oder Schlanderschwanz	—
25) Dornschwanz	185
f) Leguane	—
26) Die gehörnte Krötenechse	—
27) Ringelagame	186
28) Der Leguan	187
g) Geckonen	—
29) Mauergecko	188
h) Chamaeleonten	—
30) Nordafrikanische Chamäleon	—
IV. Schlangen	189
a) Nattern	192
1) Die Schling- oder glatte Natter	—
2) Die Bordeaux- oder girondische Natter	—
3) Die Ketten- und Sprenkelnatter	—
4) Die Aeskulapnatter	193
5) Die Leopardnatter	—
6) Die Treppennatter	—
7) Die Vierstreifennatter	—
8) Die Vierbindennatter oder Hühnerschlange	—
9) Die nordamerikanische gefleckte Natter	194
10) Die Zorn- oder grügelbe Natter	—
11) Die Steignatter	—
12) Die Schwarznatter	—
13) Die Hufeisennatter	—
14) Trug- oder Katzennatter	195
15) Die Ringelnatter	—
16) Die Würfelnatter	—
17) Die Vipernatter	196
18) Nordamerikanische Wassernatter	—
b) Wüstenschlangen	—
19) Die Eidechsenmatter	—
20) Die afrikanische Sandnatter	—
c) Sandschlangen	—
21) Die gemeine Sandschlange	—
d) Die Riesenschlangen	—
e) Giftschlangen	197
22) Unsere europäischen Ottern oder Vipern	—
23) Hornvipern	—

	Seite
24) Die Kupfer- oder Mokassinschlange	197
25) Die Klapperschlangen und die Brillenschlangen	198
V. Amphibien	—
a) Frösche und Kröten	199
b) Geschwänzte Amphibien	—
Beschaffung der Nahrung	200
Erwerb und Versandt der Terrarien-Thiere	202
Anmerkung des Herausgebers	206
Anhang	—
Pflege und Zucht der Makropoden	—

Druckfehler.

- Seite 44, Zeile 13 von oben, liess dem Vogelstand statt denen.
„ 63, „ 9 „ „ „ verkürzt statt verbürgt.
„ 72, „ 12 „ „ „ bei welcher statt welche.
„ 82, „ 6 „ „ „ Pekaris statt Uakaris.
„ 104 und 105 liess Jones statt Jonas.
„ 114, Zeile 16 von oben, liess Prschevalsky statt Poschavalskij.

I. Allgemeiner Naturschutz.

Natur und Mensch.

Bevor der Mensch den Schauplatz der Mutter Erde betreten konnte, mussten erst unzählbare Jahrtausende vergehen ehe die Natur den Kreislauf ihrer Schöpfungen vollendet hatte, um ihn als das letzte und vollkommenste Glied derselben, erschaffen und existenzfähig hinstellen zu können. Die „Geschichte der Erde“ weist uns in ihren untrüglichen Versteinerungen den Wandel der allmählichen Entwicklung so überzeugend nach, dass mit vernünftigen Gründen kein Gegenbeweis mehr ernstlich zu führen ist. Aber ebensowenig wird es gelingen, den Glauben an ein höheres Wesen, an eine Gottheit oder wie wir dasselbe nennen wollen, zu untergraben, was das Bestreben eines irrsinnigen und rohen Materialismus ist. Freilich sind die Beziehungen des Menschen zum Naturleben so eng verknüpft, dass eine Besprechung derselben ohne Streiflichter auf die gegenwärtige Kultur und Politik zu werfen, geradezu unmöglich wird.

Betrachten wir das Leben wilder, oder noch wenig kultivirter Völker, so müssen wir anerkennen, dass dieselben fast immer der eigenen Existenz wegen einen gewissen Grad von Schonung gegen die umgebende Natur bewahren, welche sogar öfter durch religiöse Handlungen begleitet ist. So treffen wir bei den Indiern uralte Gebräuche, wo Haine, Wälder, Teiche u. s. w. für heilig erklärt und kein Thier daselbst getödtet werden durfte. Bekannt sind ferner ihre Thierspitäler, ihre Verehrung gewisser Affen und anderer Thiere mehr.

Die Thiermumien der alten Aegypter und ihre Geschichte weisen das Gleiche nach und dass sie sogar einen Kultus für einzelne pflegten, das wissen wir durch ihre Verehrung des Apis und der zahllosen Katzen die sie besaßen. Nicht minder sehen wir bei den heutigen Arabern und Türken, welche Verehrung sie gegen einzelne Thiere haben. An der Westküste Afrikas sehen wir, dass Schlangen, Krokodile und andere Thiere, durch den Fetisch unangestastet bleiben u. s. f. Noch mehr aber werden wir überrascht durch die Erzählung Tschudis, welcher mittheilt, dass die alten Inkas in ihrem Reiche grossartige Jagden veranstalteten, zu welchen 25 bis 30 000 Indianer aufgeboten wurden, um aus dem Umkreis von 25 bis 30 Meilen alles Wild nach einem eingelappten Platz zu treiben, worauf die Bären, Katzen, Füchse u. s. w. getödtet, die Hirsche, Rehe, Lamaarten und andere aber nur mit Auswahl getödtet oder geschoren, die übrigen aber wieder frei gelassen wurden. Es sollen bei solchen Jagden oft an 40 000 Stück Wild zusammengetrieben worden sein. Wir ersehen, wie verständig die Verwaltung dieses merkwürdigen Volkes gewesen ist, das dem spanischen Raubsystem zum Opfer fallen musste. Es wäre leicht, diese Liste noch um ein Bedeutendes zu vervollständigen, wenn nicht andere gegenheilige Gründe unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Das römische Reich hatte vermöge seiner despotischen Denkungsweise, sich lange Zeit die Weltherrschaft angeeignet und schleppte unzählige Sklaven und Reichthümer nach Rom. Der rohste Sinnen-genuss beherrschte das in Ueppigkeit schwelgende Rom und seine Herrscher mussten auf Mittel denken, demselben immer wieder neue Reizmittel vorzuführen. Zu diesen gehörten ausser den Gladiatorenkämpfen auch die mit wilden Thieren. Die entferntesten Kolonien wurden herbeigezogen, um wilde Thiere für die römischen Arenas zu liefern, welche in fast unglaublicher Zahl dort hingeschlachtet wurden. Bei einzelnen Thieren, wie dem Flusspferd, den verschiedenen Nashörnern, dem Wisent und anderen mehr, bleibt es heute noch räthselhaft, wie es bei den damaligen dürftigen Verkehrsmitteln möglich gewesen ist, erwachsene solcher Thiere transportieren zu können.

Dass das von solcher Roheit beherrschte Volk kein Gefühl für die Leiden der Thierwelt mehr haben konnte, wird durch den Ausdruck „bestia“ für Thier, am besten bewiesen. Zugleich geht aus demselben auch hervor, dass das bis auf die Neuzeit beliebte römische Recht, kein solches für die Thierwelt nachweist und sie

somit ganz schutzlos lässt. Aus allem diesem wird es auch erklärlich, dass von Seiten der späteren römisch-katholischen Kirche, die Thierwelt von allem Rechtsschutz ausgeschlossen blieb und dass die Stiergefechte in Spanien, der Vogelfang und anderer Sport in Italien selbst heutigen Tages noch bestehen können. Verkennen wir gleichfalls nicht, dass die Thierhetzen des Mittelalters und die späteren Parforce-Jagden bei uns, den gleichen Ursprung haben. Müssen wir doch angesichts solcher Thatsachen beschämt die Augen niederschlagen und tief bedauern, dass wir immer noch keine besseren Vorbilder der Geistesrichtung in unserer Erziehung aufzuweisen haben als eben das üppiglebende Alterthum.

Recht niederschlagend ist die Thatsache, dass man sich in Frankreich neuerdings wieder bemüht die Stiergefechte dort einzuführen, wie die Nachrichten aus Marseille beweisen, wo vor wenig Wochen ein Theil der Schaubühne einbrach und eine Menge Menschen verunglückten. Es macht der Republik wenig Ehre, die „Gloire“ derselben mit Grausamkeiten zu schmücken und die Geistesbildung auf Blut und Rohheit zu betten. Wenn die Geschichte nachweist, dass das geistig so hoch stehende Griechenland, namentlich in Thessalien, den Vergnügungen an Stiergefechten oblag, so ist anderseits wieder erfreulich zu sehen, dass es bisweilen doch auch Männer gab, die Missfallen daran fanden und sowohl von Zeit zu Zeit in Rom durch mehrere Kaiser und Päpste verboten wurden. Auch in Spanien wurden sie durch Karl den IX. aufgehoben, aber unter Joseph, Napoleons I. Bruder, wieder eingeführt. — Unlängbar steht es fest, dass derartige Belustigungen ein Volk an den Abgrund seines Verfalles führen, wie die Geschichte zur Genüge beweist.

Durch das Aufblühen der Wissenschaften und Künste, ist uns aber eine geistige Waffe in die Hand gegeben, mit welcher wir solchen Rohheiten entgegen treten können und namentlich ist es die Naturkunde, die uns am besten dazu verhilft. Wir dürfen uns aber nicht verhehlen, dass es in Hinsicht unserer naturwissenschaftlichen Kenntnisse oft recht ärmlich bei uns aussieht. Dies kommt einfach daher, dass die Naturwissenschaft eine neuere Disziplin ist, die die klassischen Völker noch nicht pflegten und deshalb auch von uns noch nicht nach ihrer ganzen Bedeutung gewürdigt wird. Sechs bis acht der schönsten Lebensjahre, wo der jugendliche Geist so empfänglich ist, müssen auf der Schulbank mit den toten Sprachen verschwitzt werden und während wir dieses trei-

ben, bleiben wir Fremdlinge in Gottes freier Natur die wir höchstens noch durch das Bierglas zu bewundern verstehen! Die Bemühungen, der Naturgeschichte den ihr gebührenden Platz unter den anderen Schulfächern einzuräumen, werden gewöhnlich durch den Umstand erschwert, dass sie an den Hochschulen viel zu wissenschaftlich und an den Elementarschulen nicht praktisch genug vorgetragen wird. Selbst die meisten Lehrbücher gehen über die praktische Anwendbarkeit mit einer gewissen Geringschätzung hinweg und halten die wissenschaftliche Seite viel zu hoch, was zur Folge hat, dass ihr grosser Werth bisher immer noch sehr verkannt wird. Es ist daher die Aufgabe der „Praxis der Naturgeschichte“, diesen wichtigen Punkt klarzulegen und zu beweisen, welchen grossen Fehler man durch die Vernachlässigung einer praktischen Anwendung derselben begangen hat und fortwährend noch begeht. Im weiteren Verlauf werde ich diesen Gegenstand noch näher zu besprechen Gelegenheit nehmen.

Pflanzenleben und Klima.

Dass die grossen Sandwüsten der Welt schon seit ihrer Entstehung pflanzenarm gewesen sein müssen, geht aus der Natur ihres fortwährend trocknen Klimas hervor, das unter der Einwirkung der Sonnenglut, kein erspriessliches Gedeihen beförderte. Dass sie aber dann, wo zuströmendes Wasser den Boden tränkt, dennoch im stande sind ein oft überraschendes Pflanzenleben hervorzuzaubern, wird durch die zerstreut liegenden Oasen bewiesen. Sie sind, soweit sie unter dem Einfluss der tropischen Sonnenstrahlen liegen, als die Refraktoren der Wärme zu betrachten, die keinen Regen anziehen, sondern nur Wärme abgeben, die sie in kühlere Breiten senden.

Umgekehrt verhält sich ihr Einfluss in kälteren Breiten, wo sie zur Erzeugung kalter trockener Winde Veranlassung geben, welche oft wochenlang in gleicher Richtung blasen.

Grosse Grasflächen, die wir Steppen, Prairien, Lianos oder Pampas nennen, zu denen auch grosse Getreideflächen gehören, sind im Frühling gewöhnlich sehr feucht, erzeugen einen hohen Graswuchs und werden gegen Mitte des Sommers allmählich sehr trocken. Das Gras stirbt dann ab, der Boden erhitzt sich durch die fortwährend darauffallenden Sonnenstrahlen immer mehr und verscheucht allen Regen, der in den anstossenden Wäldern oder

Gebirgen sich niederschlägt. Grosse Wälder und bewaldete Gebirge, ziehen dagegen durch ihre ausströmende Feuchtigkeit den Regen an und die Moosdecke daselbst wirkt wie ein Badeschwamm, der die empfangene Nässe nur langsam wieder von sich gibt.

Auf der richtigen Erkenntniss dieses einfachen Naturgesetzes beruht die Wohlfahrt eines Landes und es kann verarmen, wenn dasselbe nicht befolgt wird. So haben die Hirtenvölker Asiens und des südöstlichen Europas durch die Zerstörung der Wälder auf den Gebirgen ihre Länder verarmt und sich einer sonst reichlich fliessenden Nahrungsquelle beraubt.

Diesem Beispiel sind die romanischen Völker gefolgt und ganz Italien, das südliche Frankreich und Spanien lechzen zur Sommerzeit um Regen und wenn dieser kommt, schiesst er von den kahlen Bergen wie von einem Dach und bringt zerstörende Ueberschwemmungen über das Land. — Auch die Schweiz hat sich diesem kurzsichtigen Treiben angeschlossen ihre schönen Wälder grossentheils vernichtet und dadurch ähnliche Zustände geschaffen. Gerade jetzt haben die Hochwasser daselbst wieder grossen Schaden angerichtet und die Schweiz wird zuletzt doch zwischen zwei Dingen zu wählen haben; ob sie ihr Geld zu nutzlosen Flusskorrekturen oder, zur Bewaldung ihrer kahlen Berge hergeben will. — Es hat vieler Jahrhunderte bedurft, bis der Mensch zur Einsicht dieser Selbstschädigung kam und erst seit wenigen Jahrzehnten hat man angefangen, die inzwischen von aller Erde durch Abschwemmung entblössten Berge wieder mühsam zu bewalden. Wie solches Werk von dem Volk aber erschwert wird, beweisen die verwilderten Ziegenhirten der Mittelmeerländer, welche solche Anpflanzungen entweder durch ihre Herden abweiden lassen oder sie durch Niederbrennen wieder zu zerstören suchen. — Die Lehre, die wir aus diesen betrübenden Thatsachen zu ziehen haben, beweist uns aber deutlich, dass die goldene Freiheit der Völker eben doch nur ein leerer Traum unpraktischer einseitiger Geister ist, welcher allem freien Naturleben und somit ihrer eigenen Existenz feindlich gegenübertritt.

Dass die individuelle Freiheit des Menschen mit dem freien Naturleben sich nicht verträgt, das werden wir später noch vielfach wiederfinden. Wenn wir die gänzliche Missachtung der Natur, die wir als Erbstück des egoistischen Römerthums, sowohl durch die Bildung wie durch das Gesetz erhalten haben, mit der anderer Völker vergleichen, so müssen wir beschämt die Augen niederschlagen,

dass die uralte buddhistische Religion ihren Bekennern vorschreibt: „Wo du einen Baum umhaust, hast du deren zwei hinzusetzen“. — Wir erkennen auf den ersten Blick, welche tiefe konservative Absicht in diesem Gebot liegt und wirklich sehen wir heute noch bei diesen Völkern, mit welcher Sorgfalt dasselbe heilig gehalten wird, denn überall treffen wir uralte Bäume, die eine heilige Verehrung geniessen. Was widerfährt diesen Denkmälern früherer Zeit bei uns, wenn sich die Spekulation ihrer bemächtigt? — In unseren deutschen Wäldern war die Verheerung glücklicherweise noch nicht in dem Masse fortgeschritten wie in den südlichen Ländern, zumal man die Ursache des Uebels noch zeitig genug erkannte und durch eine straffe Regierung dasselbe verhindern konnte. Auch wurde der alte Krebschaden der Streuberechtigung grossentheils abgeschafft. Dagegen lässt der allgemeine Naturschutz noch sehr viel zu wünschen übrig, worüber später.

Verlassen wir jetzt auf einige Augenblicke den deutschen Boden und begeben wir uns zu den Europamüden jenseits des Ozeans, in das Eldorado der goldenen Freiheit, wo der Wille des Einzelnen zur souverainen Herrschaft gelangt ist. Mit der sich überstürzenden Hast wie dort gelebt wird, verändern sich daselbst auch die lokalen Verhältnisse. Wo vor einem Jahr erst ein einfaches Blockhaus stand, kann heute schon eine kleine Stadt stehen und wo noch vor Jahresfrist die stolze Urwaldtanne sich im blauen Aether wiegte, da fallen heute die vollen Aehren dem Schnitter in die Sichel, wenn letztere überhaupt noch als Vergleich zu brauchen geht. „Zeit ist Geld!“ ist die Parole und mit dieser Devise jagt der amerikanische Glücksritter seinem Ziele nach.

Theils um freies Land für den Feldbau zu bekommen, theils um Geld aus den riesigen Waldflächen zu ziehen, hat der Amerikaner schon seit langer Zeit Holz ins Ausland geführt, welcher Handel aber auf beiden Seiten des Kontinentes, in so schonungsloser Weise betrieben wurde, dass man vor zehn Jahren schon das baldige Ende desselben vorhersagte. Im XX. Band des Globus, Seite 249, befindet sich eine sorgfältige Aufzählung aller dieser Holzvernichtung, worauf ich den Leser verweise. Am Schluss sagt der Berichtstatter: „In jedem Sommer finden grosse Waldbrände durch Vernachlässigung statt. Schon seit Jahren zeigen sich in vielen Gegenden, wo man die Waldverwüstung betrieben und das Land weit und breit kahl gelegt hat, die nachtheiligen Einwirkungen; viele Bäche sind ganz versiegt oder liefern so wenig Wasser, dass sie nur in

wenigen Monaten des Jahres Kraft genug haben, um die Räder in Mühlen und Fabriken zu bewegen, und viele hunderttausend Morgen einst fruchtbaren Landes geben infolge der Dürre keinen Ertrag mehr. Da wo man die Abhänge der Berge kahl gemacht hat, werden durch Ueberschwemmungen in der Regenzeit grosse Verwüstungen angerichtet und infolge davon sind weite Landstrecken nicht ferner zu bewohnen oder für den Aufbau geeignet."

Einige Wochen später, schreibt derselbe Berichterstatter, 1871, Globus XX, Seite 267, weiter: „Binnen einer Woche sind in den Vereinigten Staaten Landstrecken durch Feuer verwüstet worden, deren Flächenraum so gross wie das Königreich Sachsen ist. Seit Anfang des August hat, wie verschiedene Berichte vorliegen, über den ganzen Kontinent eine beispiellose Dürre geherrscht, nicht bloss in den Prairiegenden, sondern auch in den Waldregionen versiegten die Bäche, Teiche und selbst Flüsse; der Sacramento in Kalifornien einen um mehrere Fuss tieferen Wasserstand wie je zuvor. Ueberall wurde der Boden steinhart, bekam Sprünge und das Gras vertrocknete. Als dasselbe von den Flammen ergriffen wurde, war an kein Löschen mehr zu denken."

Diese enormen, durch die fürchterliche Trockenheit erzeugten Waldbrände, welche auch von politischen Zeitschriften geschildert wurden, belaufen sich auf mehrere tausend Quadratmeilen und in vielen Staaten, viele reiche Städte, unzählige Dörfer und Farmen, zerstreute Fabriken, Sägemühlen, Magazine und Holzlager vernichtet. Die Bewohner vieler Ortschaften konnten anders sich nicht retten, als dass sie sämtlich ins Wasser sprangen und mit demselben sich benetzen. Mehrere mitleidige Farmer erschossen ihr sämtliches Vieh, bevor die heranstürmenden Feuerwogen dasselbe vernichtete. Das Wild stürzte in rasender Flucht sich vor den Flammen dahin, bis es ein Wasser erreichte oder kraftlos dem Feuer erlag. Der Verlust an Menschenleben wird zu Tausenden angegeben. Sechs volle Wochen wüthete das grausige Element. — Als die Ursachen dieses fürchterlichen Unglückes wurden angegeben: die Gluthfunken der Lokomotiven, ferner der sorglose Umgang mit den Lagerfeuern der Holzhauer, Jäger, Farmer und Auswanderer, welche bei ihrem Aufbruch die Feuer nicht auslöschten.

Die gelesenste Zeitung, der „New-York Herald" vom 10. Oktober 1871 schreibt darüber. „Infolge der Art und Weise, wie die Leute im Westen es mit der Holzverwüstung treiben, darf uns nicht Wunder nehmen, dass bei ihnen Jahr nach Jahr der Regenfall sich

vermindert. Wenn dieser Unfug noch eine Weile fort dauert, dann sind sie auf dem besten Wege zu bewirken, dass sie häufig von Dürre und Brand heimgesucht werden und infolge davon auch von Hungersnoth und Pestilenz, überhaupt von Kalamitäten, gegen welche die über Chicago hereingebrochenen verschwinden. Wenn die Menschen die Fingerzeige der Natur vernachlässigen, dann werden sie von der Natur dafür gezüchtigt!" —

Diese Worte des New-York Herald sollten auf allen Sitzplätzen des Fortschrittes, des Freihandels, des Sozialismus und des falschen Liberalismus eingravirt werden, damit sie allezeit sich daran erinnern könnten, wie weit es mit ihren Lehren kommen kann.

Wie zu erwarten war, haben sich die schweren Folgen dieser Waldvernichtung bis auf den heutigen Tag erhalten, die Sommerhitze ist seitdem mit jedem Jahr gestiegen und in dem gegenwärtigen überschreiten die Berichte über die Fälle von Sonnenstich, alle früheren Jahre um ein Bedeutendes. Augenscheinlich hat sich das Klima daselbst bedeutend verändert, denn aus einem schattenreichen Waldland ist ein trockenes und heisses Prairieland geworden, das gegenwärtig einen übernatürlichen Getreidebau treibt, der aber später, durch noch mehr gesteigerte Sommerhitze sich bedeutend verringern dürfte.

Der landwirthschaftliche Mehrertrag des Jahres 1880 betrug laut statistischen Berechnungen über 400 Millionen Dollars, welcher grossentheils nach Europa übergeführt wurde, das die letzten Jahre durch schlechte Ernten heimgesucht wurde und aus Russland, infolge des verheerenden Getreidekäfers wenig Zufuhr erhielt.

Es liegt erklärlich nahe, dass der veränderte Klimawechsel in Nordamerika auch seinen Einfluss auf das Klima in Europa ausüben würde, denn die Ausdünstungen des Meeres, welche früher auch Nordamerika zugute kamen, wurden durch die grosse Sommerhitze daselbst zurückgedrängt und ergossen sich alsdann über Europa und brachten uns übermässigen Regen, Ueberschwemmungen und als Folge kaltes Wetter. Die Physiker suchten uns dasselbe durch die Sonnenflecken zu erklären, welche Erklärung aber nicht stimmt, weil dann Nordamerika, das von der gleichen Sonne nur 6 bis 8 Stunden später beschienen wird, der gleichen Einwirkung ausgesetzt gewesen sein müsste. Dort aber fand das Gegentheil statt, weshalb die liebe Sonne wohl nicht so leicht vor irgend ein Schwurgericht gebracht werden kann, wie etwa die Amsel.

Dass aber die himmlischen Lichter nicht umsonst durch den Weltraum kreisen, das beweist der unerwartete Komet dieses Sommers. Bis kurz vor seinem Erscheinen, legte sich die Witterung dieses Jahres genau nach der der Vorjahre an und nach den Pfingsttagen noch verhungerten infolge des kalten Wetters viele Tausende von Schwalben. Bald darauf erschien der Komet in hellstrahlendem Licht und brachte eine Witterung, wie wir solche seit dem Jahr 1866 nicht mehr erlebt haben. Der alte Volksglaube an die Kometen hat auch diesmal wieder sich bewahrheitet, denn seit seinem Erscheinen haben wir unausgesetzt fast tropisches Sommerwetter mit abwechselnden Gewitterregen und in Folge davon eine ganz vorzügliche Ernte gehabt.

Wenn nun der gegenwärtig am Himmel stehende zweite Komet, dem Beispiel des ersten nicht folgt, sondern fortwährend Regen und sogar Ueberschwemmungen bringt, so kann ja sein Einfluss auch ein negativer sein. Obgleich wissenschaftlich ein besonderer Einfluss der Kometen auf die Erde noch nicht zugestanden ist, so spricht die Erfahrung doch dafür, die sich nicht zurückweisen lässt. Gesteht man unseren Sateliten den Mond seinen Einfluss auf die Springfluthen u. s. w. zu, so kann ein so fremdartiges Gestirn wie ein Komet, doch wohl nicht ohne Einwirkung für uns sein. Unsere Physiker glauben am Nordpol den Braukessel der Witterung für unsere nördliche Hemisphäre suchen zu müssen und wollen Schiffe dahin ausgerüstet sehen. Ob aber damit irgend ein praktischer Erfolg erzielt werden kann, ist mehr als zweifelhaft. Jedenfalls verdient dagegen die an Wahnsinn grenzende Entwaldung Nordamerikas viel grössere Beachtung, da sie ganz entschieden nicht nur ihr eigenes Klima verändert hat, sondern auch das unserige stört.

Solchen Thatsachen gegenüber sehen die über Verdienstmode gewordenen Prognosen unserer Wetterpropheten recht bedauerlich aus, deren Weissagungen immer in den Grenzen alter Orakelsprüche, „etwas wärmer“, „Gewitter möglich“ u. dergl. Redensarten sich bewegen. Das mit solchen Prophezeihungen nicht einmal dem Spaziergänger, noch vielweniger dem Landmann gedient sein kann, liegt auf der Hand. Würde es nicht vortheilhafter sein, diese, für ein so wenig zutreffendes Unternehmen verausgabten Gelder, dem viel nothwendigeren Naturschutz, der noch so ganz verwaist dasteht, zuzuwenden? —

Nachdem ich im Vorstehenden die Veränderung klimatischer

Verhältnisse durch menschliche Einflüsse gezeigt habe, welche unter Umständen sogar die Existenzfrage beeinträchtigen, wird uns die Frage beschäftigen, wie diesen Uebelständen zu begegnen ist. Der Grund dieser Ursachen liegt in der Unwissenheit, dem Unverstand und theilweisen Roheit des Volkes, woraus folgt, dass nur allein auf dem Wege allgemeiner Volksbildung geholfen werden kann. Dass also dem praktischen naturhistorischen Unterricht in den Schulen alle Sorgfalt zugewendet und ein grösserer Umfang gegeben werden muss und dass ausserdem durch billige belehrende Volksschriften der Naturschutz als die Pflicht eines jeden Menschen hingestellt und mit grösstem Eifer verfolgt werden muss. Die nachfolgenden Schilderungen werden uns von dieser Nothwendigkeit am besten belehren.

Mensch und Thierwelt im Haushalt der Natur.

a. Unbedingt nützliche Thiere.

Die Geschichte von der Sündfluth und der Arche Noäh wird doch hoffentlich so unglaubhaft nicht sein, dass unsere neueren Schriftgelehrten sie ganz übergehen sollten. Wenn die Sittenverderbniss der damaligen Menschen schon eine solche Höhe erlangt hatte, dass Gott sich genöthigt sah, sie gänzlich zu vernichten und dem Noah befahl die Arche zu bauen, in welche er mit seiner Familie einzuziehen und von allen Thieren je ein Männlein und ein Weiblein mit einschiffen sollte, so liegt jedenfalls auch die Folgerung darin, dass wir jetzigen Noahkinder uns der Nachfolger jener Archenthiere insoweit anzunehmen haben, um sie vor Qual und Untergang zu schützen. Von dergleichen Massnahmen erkennt man aber bei den Geboten unserer Kirche nichts und bei ihren Sendboten, die sie zur Bekehrung der Heiden aussendet, wieder nichts und es scheint somit, dass die vom römischen Recht ausgeschlossenen Thiere auch von der Fürsorge der römischen Kirche ausgeschlossen sind. Weder bei den Stiergefechten noch am Massenmord der Vögel, noch an dem modernen Taubenschiessen u. s. w. erkennt man eine Gegenströmung der Kirche, im Gegentheil eher lebhaftes Betheiligung. Es ist betrübend genug, dass am Ende des neunzehnten Jahrhunderts die Gesittung der Völker noch nicht weiter vorgeschritten und die Grausamkeiten gegen die Thierwelt, wie beim Taubenschiessen, sogar durch legale Motive unterstützt werden. Verfolgen wir den Gang

der Verhältnisse genau, so kommen wir zuletzt zu dem Schluss, dass die römischen Thierkämpfe das Volk entsittlicht und dadurch seinen Untergang herbeigeführt haben, wie wir das gleiche Schicksal am spanischen Volk sich vollziehen sehen.

Wird es uns klar, dass die Grausamkeit gegen die Thiere die Vorschule für das gemeine Verbrechen ist, so hat die öffentliche Meinung dahin zu wirken, dass in erster Linie die Kirche und die Schule mit Unterstützung des Gesetzes dagegen einzuschreiten haben.

Wenn Schiller sagt:

„Die Welt ist vollkommen überall,

Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual!“ —
so hat er damit das menschliche Treiben in vollster Wahrheit geschildert.

Wie wir schon in den vorigen Abschnitten gesehen haben, stellt sich heraus, dass die abendländischen Völker von einem zerstörenden Prinzip, die orientalischen und altamerikanischen dagegen von einem erhaltenden Prinzip beseelt waren. Es wird jetzt von Wichtigkeit sein, den Nachweis darüber zu bringen.

Schelch, Elch, Ur und Wisent. Das älteste deutsche Gedicht, das Nibelungenlied, welches Siegfrieds Thaten besingt, schreibt über die Jagd im Odenwald:

„Darnach erschlug er schiere, einen Wisent und einen Elch,
Starker Ure viere und einen grimmen Schelch.“

Siehe meine illustrierte Naturgeschichte S. 471 und 549.

Nicht nur das Nibelungenlied, sondern zahlreiche Ueberreste beweisen uns, dass der Schelch oder Riesenhirsch vormals in Deutschland mit den Elch, dem Urochsen und dem Wisent lebten, wie zahlreiche Namen von Ortschaften, Bächen, Schluchten und Thälern beweisen. Der Riesenhirsch und Urochse sind ausgestorben, dagegen fristen der Elch und der Wisent, durch fürstliche Fürsorge in vereinsamten und schwer zugänglichen Gebieten noch die letzten Tage ihres irdischen Daseins.

Bison. Auf der westlichen Erdhälfte lebte der Bison noch in unabsehbaren Herden und war des Indianers tägliches Brot. Heut hat es die Mordlust passionirter Freibeuter bereits dahin gebracht, dass die früher nach Millionen geschätzten Buffalos, welche die ungeheuren Prairien des Westens bewohnten nur noch zerstreute Herden von höchstens einigen Tausenden besitzen. Im Winter ziehen die Büffel bis nach Texas^o hinab und die Stadt Griffin ist

der Sammelplatz der sauberen Büffeljäger, welche oft bis zu 1500 Mann daselbst zusammen kommen und durch ihr zügelloses Leben sich berühmt machen. Die besseren unter ihnen behaupten, dass in 8 bis 10 Jahren kaum noch einige Büffel daselbst vorkommen dürften. Man schießt sie heute noch bloss der Haut wegen zu Tausenden nieder und verkauft das Stück etwa zu 1½ Dollar, der übrige Kadaver bleibt in der Regel unbehutzt liegen und wird den Raubthieren überlassen. Nur an geeigneten Orten sucht man auch das Keulenfleisch zu verwerthen. Ein neuerer Büffeljäger erzählt: dass man dazu ein Loch in die Erde gräbt und eine grosse Büffelhaut mit den Haaren nach unten hineinlegt, worauf die mit Salz und Salpeter gut eingeriebenen Schinken gepackt und mit einer andern Haut zugedeckt werden, worauf wieder ein Berg Erde als Deckel kommt. Es wird behauptet, dass diese Art der Pökellung ein vortreffliches Salzfleisch liefert, das nach grösseren Städten verfahren und viel gekauft wird. Man berechnet, dass in jedem Jahr etwa 100 000 Büffel getödtet werden, was ihre Vermehrung natürlich bedeutend übersteigt. — In Canada wurde vor einigen Jahren ein Büffelschutzgesetz erlassen, aber die verworfenen Halbblutindianer morden deswegen unbehelligt fort und hetzen ausserdem die Indianer gegen die guten Absichten der Regierung auf. — Das Yellowstone-Gebiet, das vor 10 Jahren die Regierung seiner Naturschönheiten wegen zum Nationalpark erhob, ist vorläufig das einzige Terrain, wo auch das Thierleben geschont wird. Gelingt es, diese Naturwildnis in ursprünglicher Reinheit zu erhalten, so dürfte es wohl möglich sein, dass dort auch für die Büffel ein dauerndes Asyl zu erwarten. Dieser Entschluss des nordamerikanischen Volkes macht denselben neben dem Schutz der Seelöwen am Kliffhaus bei St. Franzisko, wie die Erhaltung der Inseln an dem Niagara-Fällen alle Ehre und es würde von allen Naturfreunden mit Freuden begrüsst werden, wenn noch weitere Reservationen des freien Naturlebens neben diesen entstehen würden. Natürlich dürfte in diesen Heiligthümern der Natur kein unerlaubter Schuss auf die daselbst sich aufhaltenden Thiere fallen. Nordamerika ginge damit den alten Kulturstaaten mit gutem Beispiel voran, wo das Volk gar nichts dafür thut und solches allein der speziellen Neigung seiner Fürsten überlässt.

Der Pelzhandel, unter welchem gemeinsamen Namen ich alle die verschiedenen Thiere umfasse die Pelze liefern, erstreckt sich über alle nördlichen Länder ringsum die Erde und eine sehr

grosse Menge von Jägern liegt dem Fange dieser Thiere ob. Grosshändler in den verschiedensten Abstufungen ziehen umher, um die Felle für Tauschmittel aller Art an sich zu bringen. In früheren Zeiten basirte dieser Ankauf auf reellern Grundlagen als heute, wo der Schnaps als der mächtigste Hebel zum erwünschten Ziele führen muss. Wir erblicken hier den Schnaps zum erstenmal als den getreuen Gefährten des Freihandels, den wir aber noch später in viel grösserem Grade als Sittenverderber der Naturvölker kennen lernen werden. Seine bedauerlichen Folgen sind aber auch hier enorm, denn schon der europäische Lappe verkauft oft gleich dem entarteten Trapper oder Irokesen seinen ganzen Winterertrag an Fellen für Schnaps, der ihn nicht eher zur Besinnung kommen lässt als bis der letzte Tropfen verdunstet ist. So geht durch den Freihandel die Entsittlichung mit der Armuth Hand in Hand und die Fürsprecher dieses verderblichen Treibens mögen zur Einsicht gelangen, welchen grossen moralischen Fehler sie damit thun.

Elfenbeinhandel. Nach der Erzählung der Bibel vom Elfenbeinpalast Salomonis ist dessen Gebrauch schon sehr alt und finden wir das Elfenbein in den indischen Pagoden und Palästen, sowie in der christlichen Kunst vielfach angewendet. Die Vortrefflichkeit dieses Materials hat das Trachten nach dessen Besitz fast mit jedem Jahr erhöht und wenn die Vorwelt in der Gewinnung des fossilen Elfenbeins, durch die Zähne des Mammuts nicht vorgesorgt hätte, so würde die Vernichtung der afrikanischen Elefanten wohl schon eine vollendete Thatsache sein. Mit ihm geht der Menschenraub und der Sklavenhandel in Afrika Hand in Hand, denn zur Fortschaffung der oft mehrere zentnerschweren Zähne nach den Hafenplätzen können nur Sklaven verwendet werden und deshalb wird der Sklavenhandel auch solange bestehen, wie der Bedarf von Elfenbein dies erfordert. Es wird nun von Interesse sein zu erfahren, durch welche grausame Mittel man sich das Elfenbein verschafft. Ich füge hier aus meiner illustriren Naturgeschichte Bd. I, S. 565, an, was Schweinfurth und Stanley darüber erzählen:

„In das gewaltige Grasmeeer im Lande der Niam-Niam, das grösstentheils aus einem Panikum von 4,50 m Höhe mit fingerdicken verholzten Stengeln besteht, ziehen sich häufig die Elefantenherden von selber oder man treibt sie in dasselbe hinein. Dann werden die grossen Holzpauken geschlagen und tausende von Jägern und Treibern strömen auf diesen Ton herbei. Die Elefanten werden nun von allen Seiten mit brennenden Grashüscheln angegriffen und

in die Enge getrieben; zuletzt wird das stehende Gras selbst angezündet und die bedrängten Thiere scharen sich zusammen, bedecken ihre Jungen mit Gras oder spritzen Wasser über dieselben, bis sie endlich vom Feuer und dem erstickenden Rauch überwältigt, ihrem Schicksal erliegen und ohnmächtig zu Boden sinken. Viele derselben erhalten durch die Intensität des Feuers sogar Brandstellen an den Stosszähnen. Was dann, wenn das Feuer seine grauenhafte Schuldigkeit gethan hat, noch leben sollte, wird durch Lanzenstiche getödtet. Und diese ganze Metzelei nur, um die civilisirten Nationen mit Elfenbein für die verschiedensten Luxusgegenstände zu versorgen. (Schweinfurth.)

„Obgleich aber die Schacherkaravanden das ganze Land durchziehen, gibt es im tiefen Innern von Afrika doch noch Gegenden, wo der hohe Werth des Elfenbeins noch unbekannt ist. Unterhalb des Zusammenflusses des Livingstonestroms mit dem Aruvimi fand Stanley in einem Dorf einen Götzentempel, dessen Dach auf 33 Elefantenzähnen ruhte. Ausserdem fanden sich noch viele Geräthe und rohe Stücke Elfenbein dort vor.

Ueber den Elfenbeinreichthum in der Nähe des Tanganjikasees schreibt Stanley 1871: „Es sind nur etwa vier Jahre her, dass der erste Araber von Manyema mit einem solchen Reichthum an Elfenbein und Berichten über die fabelhaften Massen, die sich dort vorfinden, zurückkehrte, dass seitdem die altgewohnten Wege verlassen worden sind. Die Einwohner von Manyema haben in ihrer Unkenntniss des Werthes dieses kostbaren Artikels ihre Hütten auf Elfenbeinstützen erbaut. Dasselbst waren Elfenbeinsäulen ein ganz gewöhnlicher Anblick, und wenn man hiervon hört, kann man sich nicht länger über den Elfenbeinpalast Salomos verwundern. Generationen hindurch haben die Elefantenzähne als Thürpfosten und Stützen für die Dachtraufen gedient, bis sie vollständig verwettert und werthlos geworden waren. Durch die Araber belehrt, ist ihr Ansehen gestiegen. In Zanzibar kostet das Frasileh (35 Pfd.) Elfenbein 50 bis 60 Dollars; in Unyanyembé das Pfund ungefähr 1 Dollar 10 Cents; in Manyema kann man das Pfund für Kupfer im Werth von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{4}$ Cent kaufen.“ —

Ein neuerer Reisender, welcher die Westküste Afrikas von Gabun aus besuchte, erzählte mir, dass die Vernichtung der Elefanten daselbst folgendermassen betrieben wird: Haben die Eingeborenen in den dortigen Waldgebieten eine Elefantenherde entdeckt, so fällen sie auf einem grosser Kreis um dieselbe alle Bäume, dass

dadurch ein dichtes, von den Elefanten unübersteigbares Hinderniss entsteht. Ist dieses geschehen, so legen sie sich in diesem Baumgewirr in den Hinterhalt und schiessen dieselben mit ihren Feuerwaffen todt, was eine fürchterliche Metzelei verursachen soll. Hierauf lassen sie die todten Thiere liegen und warten die Fäulnis derselben ab, um die Zähne leichter ausziehen zu können. — Haben sie die Zähne auf solche Weise erhalten, dann werden sie an die Küste gebracht und zum grössten Theil gegen Brendi verkauft, der dort in ganzen Schiffsladungen eingeführt wird. Die Entsittlichung der Küstenvölker durch dieses Verkehrsmittel, den Schnaps, wird von Augenzeugen als geradezu abscheulich geschildert. Auch von Osten her über Zanzibar wird der Schnaps massenhaft ins Innere geführt und Schweinfurth berichtet, dass er den Breslauer Kümmel in den entferntesten Seriben des Nilgebietes antraf. Wir ersehen hieraus, welches entsetzliche Unheil der von den fortschrittlichen Parteien angebetete Freihandel in der Welt, vom Nordpol im Pelzhandel bis zum Aequator und wie ich noch zeigen werde, bis zum Südpol durch den Robbenschlag und Walfischfang angerichtet hat. — Dem Auge des Philantropen entrollt sich hier ein Bild, dass nach seinen Wirkungen nicht grässlich genug gedacht werden kann, zumal wenig Aussicht vorhanden ist dagegen energisch einschreiten zu können. — Der Freihandel zerstört also nicht nur das Bestehende der Welt, sondern entsittlicht dieselbe noch obendrein und das alles darum, weil unser Materialismus diese Richtung beschützt.

Wenn wir es ernstlich mit der Abschaffung dieses Unfuges meinen, so müssten wir zunächst dem Luxus in der Mode entgegenzutreten, müssen die Spielereien mit den aus Elfenbein geschnitzten Stockknöpfen, Broschen, Billardbällen, Klaviertasten und hundert anderen Dingen mehr bekämpfen, wogegen von der betroffenen Seite allerdings wird geltend gemacht werden, dass dadurch hunderte von Arbeitern beschäftigungslos werden. Allein dagegen ist zu antworten, dass man bei der Anlegung von Eisenbahnen ja auch nicht an das Schicksal so vieler brotlos gemachten Kutscher, Postillione und Fuhrleute gedacht hat. Auf der anderen Seite wäre bei den Regierungen zu beantragen, dass die Einfuhr von Elfenbein einer möglichst hohen Steuer unterstellt würde. Nur auf diesem Wege liesse sich dem Sklaven- und Elfenbeinhandel und damit zugleich der Völlerei des Schnapses, sowie ganz besonders des Menschenraubes und der Vernichtung der Elefanten entgegenzutreten. Ich

meine, dass hier der Argumente genug wären, um die Energie wohlgesinnter Menschen auf lange Zeit zu beschäftigen.

Es macht auf mich immer einen wehmütigen Eindruck, wenn ich ein Kruzifix oder irgend eine religiöse Scene aus Elfenbein geschnitzt betrachte und dabei bedenke, dass diese der stillen Andacht geweihten Gegenstände durch den Erstickungstod ihrer Träger im Feuer und schliesslich durch Schnaps erkaufte worden sind.

Es liegt mir ganz besonders daran, dass die Besitzer von dergleichen Praeziosen es wissen, welchen Grausamkeiten sie diese Gegenstände ihrer einseitigen Liebhaberei zu verdanken haben. Demgegenüber freut es mich, auch von dem Gegentheil, vom Schutz dieser Thiere berichten zu können.

Elefantenschutz am Kap. E. Bechte schreibt darüber, dass in den un bebauten Tiefebenen, wo also dem Menschen kein Schaden erwächst, die Elefanten noch ziemlich häufig vorkommen und seitens der Regierung eine Strafe von 20 Pfd. St. auf das Schiessen eines derselben gesetzt ist. Auch nach anderen Berichten soll der Thierschutz bei mehreren Volksstämmen Südafrikas rege geworden sein und sich der Strausse, mehreren Antilopen u. s. w. annehmen. Es leuchtet ein, dass ein solcher Vorgang überaus beschämend auf unsere europäischen Nimrode einwirken muss, deren Bestreben stets auf die Zerstörung des freien Naturlebens gerichtet ist.

Auch auf Ceylon hat der Gouverneur sich genötigt gesehen, gegen das massenhafte Hinmorden der wilden Elefanten durch die dem Sport ergebenden Engländer einzuschreiten, weil die Befürchtung nahe lag, diese dort zur Arbeit so nützlichen Thiere nicht mehr in genügender Menge erlangen zu können. Es ist recht sonderbar, dass die dem Pietismus so leicht verfallenden Engländer, ebenso leicht der Roheit und Grausamkeit zugänglich sind. Man trifft diese sich so paradox gegenüberstehenden Erscheinungen oft bei einer Person vereinigt an, oder sie folgen nach dem Gesetz der Schwere in den verschiedenen Lebensaltern einander nach.

Robbenschlag und Walfischfang. Mit der Ausbildung der Schiffbaukunst entwickelte sich nach der Erfindung des Kompasses auch das Verlangen den Thieren des Meeres nachzugehen, weil die bisher gestrandeten Ungeheuer doch zu verlockend für das leibliche Wohl des Menschen waren. Der Walthierfang besteht etwa seit tausend Jahren und bildete sich im Lauf der Zeit in solchem Grade aus, dass ganze Flotten demselben oblagen. Durch die un-

sinnigsten Verfolgungen der Walthiere zogen die noch übriggebliebenen sich nach dem Eismeer mehr und mehr zurück.

Das Borkentier oder die Stellersche Seekuh wurde durch die an Wahnsinn grenzende Vernichtung binnen der kurzen Zeit von 25 Jahren gänzlich ausgerottet. Siehe illustrierte Naturgeschichte Band I, S. 602.

Der immer dürftiger werdende Ertrag der Ausbente von den Walen führte später auf die Verfolgung der bisher noch mehr verschonten Robben und die Schlächterei unter diesen begann.

Das Walross, dessen Hauer gleich Elfenbein verwendet werden, möge hier zunächst genannt werden. Nordenskjöld schreibt in seiner Nordpolreise vom Jahr 1858 zu 61 über den Besuch von Muffin-Island folgendes: Die Inseln dieses Komplexes erheben sich kaum 1,80 m über die Meeresfläche. Wenn das Tauen des Eises die Walrosse zwingt ans Land zu gehen, sollen dieselben ein Lieblingsaufenthalt der Walrosse sein. Schon von der Küste aus sahen sie in einiger Entfernung einen weissen Hügel, den sie für einen Kalksteinfelsen hielten. Näher kommend erkannten sie aber, dass der ganze Berg aus hunderten, oder besser gesagt aus tausenden von Walrossgerippen bestand, die hoch aufeinander getürmt dalagen. „Es war deutlich ersichtlich, dass die meisten der Thiere nur um ihrer Zähne willen getödet worden waren, dass man den ganzen übrigen Körper aber unbenutzt der Zerstörung durch Wind und Wetter überlassen hatte. Die Hauptzeit für die Walrossjagd beginnt, wenn die Thiere sich ans Land begeben haben; die Jäger schleichen ihnen dann nach, tödten die zunächst am Meer liegenden mit ihren Lanzen und bilden so unten am Strande aus den Leibern der getödteten Thiere einen Wall gegen die weiter oben liegenden. Diese machen nun gewöhnlich die verzweifeltsten Anstrengungen, sich über die Leiber der Genossen hinweg und den abschüssigen Strand hinunter ins Meer zu wälzen, in dem entsetzlichen Tumult aber erdrücken sie einander oder verwunden sich mit den gewaltigen Hauern. Der erste Angriff erfordert wohl Muth und Kühnheit von Seiten der Jäger, nachher aber verdient ihre Thätigkeit nicht mehr den Namen einer Jagd, sie ist eben nur ein wildes Schlachten. Von vielen Hunderten der bei solchem Ueberfall getödteten Thiere fällt nicht die Hälfte durch die Hand des Jägers. Das Schiff wird nun mit Häuten und Fett beladen und zuletzt, wenn dafür kein Platz mehr ist, werden nur noch die Hauer der zahlreichen Thiere, die man zurücklassen muss, abgeschlagen und mitgenommen.

Diese freilich sehr reichlich lohnende Art des Walrossfanges dürfte nicht länger geduldet werden, wenn es aber möglich wäre, irgend eine Ordnung oder Regelmässigkeit in den Betrieb der spitzbergischen Jagd zu bringen. Bis jetzt werden alle lebenden Geschöpfe, die auch nur den geringsten Geldwerth repräsentiren, Eidergänse oder andere Vögel, Walrosse, Seehunde, Rennthiere oder Eisbären, unterschiedslos und aus gemeiner Habgier vertilgt. Der leitende Gedanke ist stets derselbe. „Nehme ich es nicht, so nimmt es ein anderer.“ Wird diesem Stande der Dinge nicht bald ein Ende gemacht, so ist es nur zu wahrscheinlich, dass in wenigen Jahrzehnten die Walrosse auf den zugänglichen Stellen der spitzbergischen Küste entweder ebenso vollständig ausgerottet sein werden wie heute schon auf der Bäreninsel, der, dass sie im besten Falle ebenso selten nur noch vorkommen wie auf der Westseite von Spitzbergen, und dasselbe Schicksal steht allen übrigen Thieren der Insel bevor.“ Siehe Nordenskjölds Nordpolreise 1858 bis 1879. Leipzig, Brockhaus 1880, S. 78 bis 80.

Wie über alle Begriffe sinnlos der verthierte und eine Bestie an Grausamkeit weit überbietende Mensch hinabsinken kann, das mögen die nachstehenden Angaben beweisen.

Pelzrobben. Dieselben werden hauptsächlich ihres stark behaarten Felles wegen getödtet und ganz besonders liefern die Jungen mit ihrem seidenartigen Haar ein sehr beliebtes Pelzwerk. Die Bärenrobbe, welche das beste Pelzwerk liefert, bewohnt auf der nördlichen Halbkugel die Inseln des Stillen Ozeans bis zum 56. Grade, auf der südlichen Halbkugel das Meer vom 30. bis 60. Grad ringsum die Erde. Wenn die Weibchen werfen wollen besteigen sie die Inseln und setzen fast zu gleicher Zeit ihre Jungen dort ab. (Siehe illustrierte Naturgeschichte, Band I, S. 291.) Während dieser Zeit, welche die Robbenschläger „brüten“ nennen, kommen diese, für alles menschliche Gefühl abgehärteten Barbaren herbei und schlagen Alt und Jung erbarmungslos tot. Im Jahr 1803 häufte man auf Unalashka 800 000 solcher Felle auf und da man keinen vollständigen Absatz für dieselben erblickte, wurden 700 000 derselben verbrannt und ins Meer geworfen. Eine Folge davon war, dass in den darauf folgenden Jahren, die Ausbeute immer geringer wurde. Das Ausland 1878 theilt aus den Berichten eines russischen Kriegsklippers vom Jahr 1875 mit: „dass auf der Behrings- und Kupferinsel, die gegenwärtige amerikanische Gesellschaft laut Vertrag mit der russischen Regierung das Recht hat 35 000 Robben zu

schlagen und zwar 13 000 auf der Behrings- und 20 000 auf der Kupferinsel. Ausserdem werden noch 500 Stück als Gratial an die Robbenschläger vertheilt. Die russische Regierung erhält von der Gesellschaft 2 Rubel für die Robbe und 50 Kopeken fallen an die Fänger, welches aber in Lebensbedürfnissen gezahlt wird. Hiernach wäre denn etwas Ordnung in diese Angelegenheit gebracht worden, dagegen herrscht auf der südlichen Halbkugel, seitens der Engländer und Amerikaner, der Vernichtungskrieg dieser Geschöpfe noch in der ungebundensten Weise fort, so dass viele Eilande bereits ganz entvölkert sind.

Daselbst lebt auch die grösste aller Robben, der See-Elefant oder Rüsselrobbe. (Siehe illustr. Naturgeschichte, Bd. I, S. 291 bis 293.) Ueber die frevelhafte Vernichtung dieser Thiere, sowie auch der Wale, berichtet die deutsche Station zur Beobachtung des Venusdurchganges von Kerguelens-Land, im Globus 26, S. 26: „Alle Robben, die ihre Nahrung im Meere finden, sind genöthigt auf dem Lande zu werfen und auch da die Jungen zu säugen. Während dieser Zeit fallen die Alten wie die Jungen den Seehundsjägern zur Beute und gleich den Walen werden auch sie allmählich vernichtet. Die Männchen, welche die grössten sind und den meisten Speck liefern werden vorgezogen, doch werden die Weibchen und Jungen ebenfalls vernichtet. Auf den Kerguelen besteht dieser Krieg seit vierzig Jahren und es sind nur noch wenige übrig ausser in einer Bucht, in welche man der heftigen Brandung wegen sich nicht wagt. Eine Rotte von etwa dreissig „Killers“ oder Tödtern blieb einige Winter über hier und hatte furchtbar unter den Thieren gehaust und eine ungeheure Menge Fett in Fässern aufgesammelt. Es vergingen aber mehrere Jahre um dasselbe verschiffen zu können und so kamen sie auf den wahnsinnigen Gedanken das Fett zu verbrennen.“ So wirthschaftet der rohe und durch keine Gesetze im Zaum gehaltene Mensch. Er kann nur zerstören aber nichts aufbauen und seine Gesinnungsgenossen schreien überall nach Freiheit und Menschenrecht, damit der Umsturz alles Bestehenden möglichst schnell herbeigeführt werde. Noch zwanzig solcher glorreichen Jahre des Freihandelthums und die ersehnte Auflösung ist erfolgt. — Wie lange Zeit hat es erfordert, bis England erst durch das Feniერთhum zu der Einsicht gelangte, was ihm das Asylrecht für Schaden gebracht hat und wie langer Zeit wird es bedürfen um zu erkennen, dass seine Handelsfreiheit die Welt ruiniert! —

Die eigentlichen Seehunde werden jährlich noch von hanseatischen Rhedern und denen anderer Nationen zu etwa 60 bis 80 000 Stück getödtet. Da diese Thiere zu den unentbehrlichsten Lebensbedürfnissen der Eskimos und Grönländer gehören, so sollte deren Fang in den dortigen Meeren streng untersagt werden. Das deutsche Reich hat vor einigen Jahren ein Schongesetz der Seehunde in den nordischen Meeren erlassen. (Weiteres siehe illustr. Naturgeschichte, Bd. I, S. 388 und 289.)

Der Walfang in den nördlichen Meeren ist durch die unsinnigsten Verfolgungen auf ein sehr spärliches Mass herabgesunken, doch ist eine gänzliche Ausrottung bei ihnen weniger zu fürchten wie bei den Robben, die durch ihr Fortpflanzungsgeschäft wenigstens einen Monat lang der Massenvernichtung ausgesetzt sind. Die Wale dagegen ziehen sich leichter vor ihren Verfolgern zurück. Man berechnet, dass jährlich etwa 10 000 Wale gefangen werden, welche Summe die jährliche Fortpflanzung schwerlich decken wird. Der Ausfall der Ausbeute macht sich daher von Jahr zu Jahr fühlbarer und mahnt zu strengster Schonung. Von selbst wird der gewinnsüchtige Mensch dieselbe aber nicht betreiben. Er wird entweder nur durch den Schaden davon abkommen oder durch strenge Schongesetze dazu gezwungen werden können. Um dieses zu erreichen, wird eine höhere Besteuerung der erzielten Produkte eintreten müssen, mit welchen die Mittel zur Beaufsichtigung des gesammten Meerthierfanges wenigstens solange zu bestreiten wären, bis alle Nationen sich zu einem internationalen Thierschutz vereinigt hätten.

Moralisch und ökonomisch sind wir jedenfalls dazu verpflichtet und diese Gründe sind gewichtig genug, um etwaige politische Einwände dagegen verstummen zu machen. Die hochklingenden Tiraden von Welthandel und Freihandel haben ihre egoistischen Absichten längst erkennen lassen, — die Natur verlangt das Recht des Schutzes, — den wir ihr im eigendsten Interesse zu geben verpflichtet sind.

Die Thiervernichtung in Europa.

Unter dieser verstehe ich den Vogelmord in Süd- und Westeuropa und die gedankenlose Ausrottung anderer nützlichen Thiere. Das Allgemeine über diesen wichtigen Gegenstand ist schon vielfach ventilirt worden, weshalb ich mich mehr auf das weniger

Bekannte zu beschränken habe, in welchem der eigentliche Schwerpunkt der Sache liegt. — Wie ich schon mehrfach nachgewiesen, müssen wir die Ursache dieses grossen Uebels wieder nach Rom verweisen, dessen Grausamkeiten gegen die Thierwelt, wie eine böse Saat sich überall hin ausgebreitet hat. — Hatte doch schon das alte Rom mit seinen Glirarien, Leporarien, Ortolan- und anderen Mästereien mehr, den Grund zum heutigen Vogelmord gelegt, der das Volk in seinen niedersten Schichten beseelte. Der Durchzug so vieler Millionen von Vögeln zur Herbstzeit gab vollends Veranlassung den Vogelfang zum Volkssport zu machen. Derselbe ist also sozusagen uralt und die spätere katholische Kirche vermochte es nicht (wenn sie es ja versucht haben sollte) diesem Uebelstand zu steuern, denn wir sehen heute noch viele katholische Priester an dieser Art Volksbelustigung sich betheiligen. Hierbei muss zugleich bemerkt werden, dass fast alle Vögel, selbst die ausgesprochensten Insektenfresser mit alleiniger Ausnahme der Schwalben, zur Herbstzeit Beeren, Weintrauben und weiche Früchte, wie Feigen und dergl. sehr gern fressen und die Südländer durch diese zahllosen Scharen sehr gebrandschatzt werden. Dieser Umstand giebt somit den Südländern Entschuldigungsgründe an die Hand, weshalb nicht so leicht an eine Aufhebung des Fanges zu denken ist. Andererseits müssen wir bedenken, dass der Vogelfang in Italien, wie ich soeben gezeigt habe, schon ein uralter ist, während die trostlose Abnahme der Singvögel bei uns, erst seit einigen Jahrzehnten so empfindlich bemerkbar geworden, weshalb die wirkliche Ursache somit im eigenen Lager und nur in dem beliebten „rationellen Betrieb“ unserer Felder und Wälder zu suchen ist, wie ich bereits nachgewiesen habe.

Die Kölnische Zeitung vom 24. Juni 1881 bringt von einem sehr unterrichteten Augenzeugen, unter dem Titel „die Jagd in Frankreich und der Vogelmord“, eine Reihe höchst wichtiger Thatsachen zur Besprechung, von welchen ich die gravierendsten im Auszuge vorführe. Was die Jagd anbelangt, sagt unser Gewährsmann, ist Frankreich ein jägerreiches aber wildarmes Land, nur Wölfe giebt es daselbst noch in Menge und zwar deshalb, weil kein Hochwald mehr existirt und nur fünfzehnjähriges Stangenholz gezogen wird, dessen Undurchdringlichkeit namentlich in den Bergschluchten, die Schlupfwinkel der Wölfe und Wildschweine birgt. Die vielen Revolutionen haben des Landes naturgemässe Verhältnisse zerstört, weshalb es bald von Trockenheit, bald wieder von grossen Ueber-

schwemmungen heimgesucht wird. Der revolutionäre Ruf nach Freiheit, erfand die Jagdscheine, die dort mit 23 Mark gelöst werden können, also ähnlich wie bei uns.

Diese fortschrittliche Errungenschaft, wie sie mit Vorliebe von unseren Weltbeglückern genannt wird, hat denn auch in Frankreich wie bei uns, das edle Heer der Jagdbummler erzeugt, was gern knallen hört und einen angeschossenen Hasen für einen Rehbock ausgibt, der nicht weit vom Anschuss liegen muss.

Unser Gewährsmann macht uns in Hinsicht des Vogelermordes in Frankreich, mit jenen durch hohe Mauern umgebenen „clos“ bekannt, in welchen das ganze Jahr ohne Jagdschein Vögel geschossen werden dürfen und wo es natürlich keine Vögel mehr gibt. Sodann geht er auf den Vogelermord im südlichen Frankreich über, wo es in der Nähe der Städte, bei jedem Dorf und Weiler, eine Menge mit Mauerwerk und Gesträuch umgebene Erdhütten giebt, die mit Schiesscharten versehen und vor denen Bäume zum Einfallen der Zugvögel aufgestellt sind. Diese unzähligen Mordhütten werden „*le poste*“ genannt. Am frühen Morgen begiebt sich der noble Gentleman mit seinen Lockvögeln in kleinen Käfigen dahin und hängt sie unter den Fallbäumen auf. Diesen Aermsten unter den Armen sind aber die Augen ausgestochen worden, damit sie, wenn ein Flugvögel herbeikommt um so eifriger dieselben herbeilocken, die, wenn sie sich aufgesetzt haben, vom Herrn der Schöpfung, herabgeknallt werden. Ein bescheidener solcher Posten besitzt etwa ein Dutzend solcher geblendeten Vögel, doch sind solche, die 50 und noch mehr aufstellen keine Seltenheit. Solcher geblendeter Lockvögel „*cantan ramagi*“ genannt, soll jeder Vogelhändler zur Zugzeit nach Hunderten zum Verkauf haben. — Wir sehen also hier, die Kinder der „*grande nation*“ zu vielen Tausenden ein Gewerbe betreiben, vor dessen Grausamkeit, einem deutschen Jäger die Haut schaudert. Bedenken wir nun, in welchem kolossalen Umfang dieser Massenmord in Frankreich, Italien, Spanien und anderen Orten betrieben wird, so muss sich jedes rechtlich denkende Gefühl dagegen sträuben und man muss sich fragen, warum in diesen Ländern noch niemand aufgetreten ist, wenigstens gegen das Blenden der Lockvögel einzuschreiten. Meine Behauptung, dass die Grausamkeiten der romanischen Völker aus dem alten Rom stammen, bewahrheitet sich hierdurch eben doch. Sollten darin die Vorzüge der klassischen Bildung liegen? —

Gegen den Schluss seines, mit noch vielen anderen Thatsachen

bedachten Aufsatzes wirft unser Berichterstatter die Frage auf: „Wäre es möglich, den Schaden an den Ernten aller Art zu berechnen, der uns erspart würde, wenn die insektenfressenden Vögel nicht so grausam verfolgt würden, so würden nicht nur Millionen, es würden Milliarden herauskommen.“ Gerade das ist es, worin die Regierungen aller Staaten gefehlt haben. Statt die Erhaltung des Gleichgewichtes im Naturleben im Auge zu behalten, hat man auf die fortschrittlichen Schwätzer gehört und den „rationellen Betrieb“ über die Hörsäle unserer land- und forstwirtschaftlichen Schulen geschrieben. Heute haben wir den Schaden.

Die heutigen Verkehrswege haben sich erstaunlich vermehrt und so kommen nach unserem Berichterstatter zur Herbstzeit die Eisenbahnzüge mit Hunderten von Körben gerupfter Vögel aus Italien, Spanien, Korsika und andere Hundert auf den Dampfschiffen in Paris an oder gehen nach London weiter. In Marseille werden das Dutzend gerupfter Lerchen zu 60 bis 80 Pfennige wenn sie billig und etwa doppelt soviel, wenn sie theuer sind. Gerupft „*petits oiseau*“, worunter alle anderen Vögel, selbst Nachtigallen zu verstehen sind, 50 bis 60 Pfennige und wenn theuer 1 Mark. Frische Lerchen und kleine Vögel! ertönt es im Herbst an allen Strassen-ecken.

Wenn die Jagd geschlossen ist, dürfen in Frankreich keine toten Vögel mehr verkauft werden. Man behilft sich dann mit lebenden. Von der Küste des Mittelmeeres werden alsdann, namentlich aus Aegypten und den Jonischen Inseln, mit jedem Dampfschiff, oft zu 20 000 Stück auf einem Schiff, lebende Wachteln in Kästen herbeigebracht, die in Paris und London reissenden Absatz finden. Wenn die Regierungen den aufrichtigen Willen hätten, diesem Morden Einhalt zu thun, so wäre mit einer recht hohen Einfuhrsteuer vorläufig alles gethan und wenn das nicht fruchten sollte, dieselbe abermals zu erhöhen. Doch müsste hier gleich mit daran gedacht werden, dass eingesalzene oder irgend welcher Art eingemachte Vögel auch darunter zu verstehen sind. Dieser Weg wäre der radikalste zur Heilung des Vogelmords.

Schliesslich kommt unser Berichterstatter auf die Abwehrmittel zu sprechen und ich muss ihm vollständig beistimmen, wenn er die moralische Beeinflussung der vorzugsweise armen und ungebildeten Vogelmörder von Profession für viel zu langsamwirkend erklärt, denn hier muss ganz energisch eingegriffen werden, wozu er ganz richtig, eine internationale Verbindung der Regierungen für das ge-

eignetste Mittel hält. Wenn er aber die Frage stellt: Aber was kümmern sich die Regierungen um Sing- und Zugvögel? Politik, das Heer und die Schulden machen ihnen schon zu schaffen genug! — so muss ich seiner Ansicht widersprechen, denn nur der innere Unfrieden ist schuld, dass keine Zeit zu solchen Dingen vorhanden ist. Wählten wir in die Kammern und Reichstage nur weniger oppositionelle Leute, die vom Naturhaushalt aber keine blasse Idee besitzen, sondern wählten wir mehr praktisch erfahrene Männer, so würden die Regierungen noch Zeit genug übrig haben, sich mit den notwendigen Kulturbestrebungen zu befassen, so aber geht die schönste Zeit durch Parteizänkereien verloren. — Der innere Unfrieden stört das Staatsleben viel mehr als ein äusserer Krieg! —

b. Nützliche oder schädliche Thiere.

Die weise Absicht der Natur, durch die insektenfressenden Thiere einerseits und durch die Raubthiere anderseits, ihren Haushalt entsprechend zu regeln, wird vom Menschen nicht immer richtig erkannt, weshalb er leicht in irriger Weise den fundamentalen Naturgesetzen entgegenhandelt und dadurch seinen eigenen Interessen schroff entgegentritt. Die indirekt nützlichen Thiere überwiegen oft den direkten Nutzen.

Bei der Vogelwelt, die ihr ganzes Wesen und Wirken offenkundig vor den Augen des Menschen betreibt, hat deren enorme Nützlichkeit längst die verdiente Anerkennung gefunden und die Nothwendigkeit ihres Schutzes dringend herausgestellt und eine grosse Betheiligung gefunden. Bei den übrigen Thieren aber ist vermöge ihrer mehr verborgenen Lebensweise dieses Bedürfniss weniger erkannt worden und doch leisten auch diese eine zum Theil unersetzbare Thätigkeit, welche wir ebensowenig entbehren können. Aus diesem Grunde wird es unsere Pflicht, nicht nur den Vogelschutz einseitig zu betreiben, sondern den Naturschutz im allgemeinsten und umfassendsten Sinne zur Ausübung zu bringen. In diesem Gesichtspunkt aufgefasst, gewinnt unser bisher mehr dunkles Gefühl unseres Wollens, eine greifbarere Gestalt und ein mehr achtungsgebietendes Ansehen. Um in diesem weitgreifenden Gebiet, Wiederholungen möglichst zu vermeiden, verweise ich daher auf alles das, was meine Mitarbeiter und ich, in meiner „illustrierten Naturgeschichte der Thiere“, Leipzig bei Brockhaus 1881, bereits gesagt haben. Der grosse Umfang dieses Gebietes legt uns aber die Pflicht

auf, den Weg systematischer und summarischer Behandlung zu wählen, in denen wir den Gegenstand abhandeln.

Schutz der Fledermäuse. Was ich in meiner „illustrierten Naturgeschichte der Thiere“ über die enorme Bedeutung und den nothwendigen Schutz der Fledermäuse auf Seite 71 bis 81 gesagt habe, dürfte hier nur noch durch folgendes zu bekräftigen sein. — Der grösste Schaden, der den Fledermäusen gegenwärtig gebracht wird, entsteht durch den einseitigen Betrieb der sogenannten rationalen Forstkultur, die nun einmal hohle Bäume nicht leiden mag. Wenn nach dem System der „reinen Bestände“ länger fortgewirtschaftet wird, so werden die hereinbrechenden und unvermeidlichen Ungezieferschäden sehr bald zeigen, wie weit wir es mit dieser Weisheit gebracht haben. Würden wir nun auch durch aufgehängte Nistkästen ohne Zahl, diesen Ausfall zu decken suchen, so würden in strengen Wintern doch die Fledermäuse in denselben erfrieren und schon deshalb müssen ihnen hohle Bäume geboten werden, denn die Nothwendigkeit des Einen wird durch das Bedürfniss des Anderen hervorgebracht.

Die Wichtigkeit des Maulwurfs. (Illustrierte Naturgeschichte S. 107 bis 110.) Seitdem man die eigentliche Ursache der sogenannten Bodenmüdigkeit erkannt hat, welche in der Uebernahme von zahllosen Parasiten besteht, die den Anbau vieler alten Kulturgewächse gänzlich in Frage stellt, wird man anfangen dem Maulwurf wieder sein altes Recht einzuräumen, denn man wird die Ueberzeugung gewinnen, dass man ohne die Mithilfe der von der Natur eingesetzten Thiere nicht mehr fortwirtschaften kann. Diese Nothwendigkeit hat sich sowohl jetzt unter dem Boden wie schon längst über demselben herausgestellt und die Aufgabe des heutigen Landwirthes wird es sein, mit diesen von ihm bisher missachteten Faktoren arbeiten zu müssen. — Bei der enormen Wichtigkeit dieser Sache, kann ich nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit aller zustehenden Behörden, auf diese allein hilfebringenden natürlichen Genossen der menschlichen Arbeit zu richten, ohne welche dieselbe stets vergeblich sein wird.

Der Igel (Illustrierte Naturgeschichte, S. 104 und 105.) ist als Vertilger der Kreuzotter wohl bekannt. Man sollte diese, auch sonst nützlichen Thiere ernstlich zu schonen suchen und ihnen den Fang der Kreuzottern überlassen, denn dieses durch Menschen besorgen zu lassen, deren Herumstrolchen in den Wäldern, leicht zu Wilddiebereien führt, ist sehr verwerflich und bringt mehr Schaden

als durch das Wegfangen einiger Giftschlangen erzielt wird. Aus mehrfachen eigenen Erfahrungen warne ich ernstlich davor.

Die Spitzmäuse (Illustrierte Naturgeschichte, S. 101 bis 104.) sind gleichfalls sehr nützlich. Die Aufenthaltsörter dieser Thiere sind dichte Dorngebüsch an Feld- und Waldrändern, Hohlwege u. s. w. für deren Erhaltung Sorge zu tragen ist.

Die grossen Raubthiere, wie Bären, Wölfe und Luchse, kommen bei unseren gegenwärtigen Betrachtungen in Wegfall, weil sie mit unserer jetzigen Kultur unverträglich, der Ausrottung verfallen sind. Dieselben aber durch Gift zu vertilgen, sollte strafbar sein, weil dadurch oft grosser Schaden an kleineren Thieren verursacht wird.

Die Füchse, Wild- und Hauskatzen sind im Frühjahr, wenn sie Junge haben, der Jagd theilweise sehr schädlich, dagegen werden sie nach dieser Zeit der Landwirthschaft äusserst nützlich, weil sie dann ihren Jungen das Mäusen lehren und dieses Geschäft ununterbrochen bis zum Winter fortsetzen. Ich habe viele derselben zu den verschiedensten Jahreszeiten untersucht und stets nur Mäuse bei ihnen vorgefunden. Einzelne Füchse und Wildkatzen hatten über 45 Stück Mäuse im Magen, was doch entschieden für ihre bedingte Nützlichkeit spricht. Bei hohem Schnee kommen die Mäuse aber nicht zum Vorschein. In früherer Zeit gingen die Füchse und Raubvögel dann auf die Schindanger und frassen sich dort satt. Seitdem diese aber aufgehoben sind, werden sie genöthigt Repphühner und Hasen zu überfallen, was sie früher nicht thaten und deshalb ist ihre Einwirkung jetzt so fühlbar. Der einsichtsvolle Jäger und Landwirth wird daher aufmerksam gemacht, bei hohem Schnee auch das Raubzeug zu füttern, was durch gestorbene und zertheilte Schafe, Kälber u. s. w. auf den Feldern leicht zu bewerkstelligen geht, und seine guten Folgen bald zeigen wird.

In manchen Ländern werden die Hauskatzen ihres Felles wegen viel gezüchtet und zum Winter geschlachtet. Auf der schwäbischen Alb und dem Schwarzwald z. B. ist diese Sitte sehr im Schwung und der Jagdpächter muss neben seinem Pachtgeld oft hundert vagabondirender Katzen auf seiner Jagd herumlaufen sehen. Schiesst er eine solche, so kann er bestraft werden. Wir ersehen hieraus, welche Mängel das neue Jagdgesetz noch besitzt, dass mit seinem dreijährigen Turnus fast angelegt erscheint, den Naturhaushalt auf Kosten des Materialismus zu schädigen. Eine Besteuerung der überzähligen Hauskatzen wäre daher auch in Rücksicht des Vogel-

schutzes sehr am Platz und müsste in besonderen Fällen, das an vielen Orten übliche Ohrenstutzen in Anwendung zu bringen sein, wodurch die Katzen vom Feldbesuch abgehalten werden.

Die Marderarten mausen gleichfalls stark, werden aber ihres Felles wegen viel verfolgt, wogegen die Wiesel fast ausschliessliche Mauser sind. Ihr grosser Nutzen wiegt den etwaigen Schaden reichlich auf und sind deshalb zu schonen. Anders ist es mit

der Fischotter, die nach Möglichkeit zu verfolgen, wohl aber nicht so leicht ganz auszurotten sein wird.

Der Dachs ist in Weinbergsgenden zur Herbstzeit oft sehr schädlich, indem er gleich dem Fuchs und vielen freilaufenden Hunden, sehr viel reife Trauben frisst. Es wird ihm daher dort eifrig nachgestellt. Wo kein Weinbau betrieben wird, ist Meister Grimmhart durch das Vertilgen vieler Mäuse und Insektenlarven eher nützlich als schädlich.

Unter den Singvögeln verdienen die Schwalben zuerst hervorgehoben zu werden, denn sie sind die befähigsten Insektenfänger deren Jagdrevier der weite Luftkreis ist. Man könnte sie gleich den Fledermäusen als die lebendigen Ventilatoren der Luft bezeichnen, deren Aufgabe ist, dieselbe vom lästigen Fliegengeschmeiss zu reinigen. Als solche sind sie übrigens auch längst anerkannt und der gemüthreiche Landmann betrachtet es als Glück und Frieden verheissend, wenn ein Schwalbenpaar sich in seinem Haus wohnlich niederlässt. — Nur dort, wo die Zügellosigkeit zur Freiheit erhoben worden ist, wird ihr das Gastrecht versagt und gleich den übrigen gefiederten Kindern der Luft muss auch sie sterben und den Magen des thörichten Menschen füllen helfen, dessen Waln die Welt verödet. Diesem Grundübel der modernen Zivilisation müssen wir daher mit aller Energie entgegenreten. Vermöge ihrer Lebensweise als Segler in den Lüften sind sie an die Vertilgung kleiner und kleinster Insekten gewiesen, die sie mit ihrem weiten Rachen gleichsam aus der Luft einschöpfen. Ihr weicher und schwacher Schnabel erlaubt es ihnen nicht, sich an solche zu wagen, die sie erst zertheilen müssten, wie solches bei Vögeln mit spitzem und hartem Schnabel zu geschehen pflegt. Weil nun aber zu ihrer Sättigung eine grosse Menge dieser kleinsten Insektenformen gehört, so sieht man sie auch fast den ganzen Tag über mit deren Jagd beschäftigt. Der geringe Nährwerth derselben macht es zugleich erklärlich, dass die Schwalben bei anhaltend kühlem oder gar kaltem Wetter, wo keine Insekten fliegen, leicht verhungern und massenhaft zu Grunde

gehen, wie wir solches seit den letzten Jahren zu unserm Bedauern erfahren mussten. Vornehmlich wirkte diese Hungersnoth auf die Brutten ein, von denen unzählige nicht zur Entwicklung kamen.

Bemerkenswerth ist die Nahrungsweise der Nachtschwalben, bei deren einer die am 20. Mai 1879 bei Donaueschingen nach mehrtägigem Schnee tot gefunden wurde, sich Folgendes ergab: Dieselbe hatte, als ich sie bekam, 45 Stück dickleibige Spinner (die Art ging leider nicht mehr zu bestimmen) von der Grösse des Goldafters und 3 Stück grosse Mistkäfer im Magen, welche jedenfalls noch vor Eintritt des Schneewetters gefangen sein mussten. Hieraus erhellt, dass die Nachtschwalbe nicht durch Hunger, wohl aber durch die Kälte umgekommen sein muss. Auffallend aber bleibt immer die Menge dieser Nachtschmetterlinge, was die grosse Nützlichkeit dieser leider nicht häufigen Thiere beweist, die von unseren Schnepfenjägern so oft im Uebermuth todgeschossen werden.

Die Nachtigallen, Grasmücken, Blau- und Rothkehlchen, Rothschwänzchen, Bachstelzen, Fliegenschnäpper, Schmätzer u. s. w., welche wir als Insektenfresser oder Geschmeissvögel bezeichnen, bedürfen, wenn sie Freinistler sind, eines dichten Unterholzes und wenn sie zum Nisten Höhlungen bedürfen, müssen Bäume mit solchen vorhanden sein. Durch die neueren Bewirthschaftslehren, welche sich in Feld und Wald Eingang zu verschaffen gewusst haben, ist aber das Unterholz in den Laubwäldern verschwunden und Trockenheit und Dürre sind dagegen eingezogen. Wo die feuchte Moosdecke früher immer noch Wasser genug an die rieselnden Waldbäche abgeben konnte, hat der heutige Forstmann eine Einöde geschaffen, die von allem Lebendigen gemieden wird. Die hohlen Bäume, als das grösste Aergernis des nach Kubikzoll rechnenden Holzzüchters sind längst verschwunden und mit ihnen sind die Wohnstätten tausender von Fledermäusen, hunderter von Eulen, Spechten, wilden Tauben, Fliegenschnäppern und anderer Vögel zu Grabe getragen worden. Das fröhliche Vogelleben ist aus den Wäldern gewichen und trauert in einigen wenigen unzugänglichen Nadelholzkulturen sein schüchternes Dasein verstoßen fort. — Die Poesie des Waldes hat dem einseitig berechnenden Menschenverstand einiger rationell denkenden Fortschrittmänner zum Opfer fallen müssen. Schon heut zeigt sich der Ausspruch des Forstmeisters Wiese: „Dem Forstmann muss der Jäger unterthänig sein, eine Beschönigung des umgekehrten Verhältnisses

kann es für ihn nicht geben", zum allermindesten als unrichtig. — Nur zu bald dürfte sich herausstellen, dass der neugeschulte Jäger dem Forstmann die Unterthänigkeit abverlangen muss, denn nur dadurch kann das Gleichgewicht des Naturlebens gewahrt werden, dass auch das Letztere zum Schutz der Thierwelt herangezogen wird.

Die Spechte, Meisen und Drosseln sind als Waldvögel betrachtet von der höchsten Wichtigkeit. Wenn auch der Werth der ersteren durch unsere modernen Nützlichkeitstheorien etwas anrühlich gemacht worden ist, so hat solches doch höchstens nur bei einzelnen dem Kubikzoll huldigenden Forstleuten Eingang gefunden, bei den meisten anderen aber tiefe Entrüstung erregt. Die Spechte einiger Tannenzapfen wegen aber zu verdammen, das wäre ebenso thöricht als den Jäger im Forstmann aufgehen zu lassen. Denken wir uns den Fall, dass wir die Thorheit begingen, alle unsere Spechte todzuschieszen, wer sollte dann wohl noch im Stande sein, alle verborgen lebenden Insektenlarven aufzufinden und zu tödten? Die Folge würde sein, dass schon in einigen Jahren die bittersten Klagen über derartige Verwüstungen erhoben würden. — Darum, zum Leben gehört eben auch — das Lebenlassen —, welches einfache Naturgesetz die menschliche Weisheit so leicht übersieht. Von der enormen Nützlichkeith der Meisenarten wird hoffentlich jeder überzeugt sein. Im Nothfall bedienen sich die meisten der Nistkästen, obwohl ihnen Baumhöhlen lieber sind. Unverständige Baumwirthe verkleben oder vermauern aber die Höhlungen alter Bäume, während sie es leichter hätten, über solche natürlichen Höhlen ein Schutzdach zu nageln. Kein Wunder, wenn solche Leute über Raupenfrass klagen. An Wintertagen wo Rauchfrost die Bäume mit Glatteis überzieht, leiden die Meisen und Goldhähnchen, sowie andere Vögel sehr. Zwei solcher Tage genügen, um Tausenden den Hungertod zu bringen. Man thut daher gut, fettige Fleischbrocken u. dergl. an die Bäume zu nageln, von denen bei eintretendem Nahrungsmangel diese armen Vögel dann leben. Jeder Gartenbesitzer sollte zu seinem Nutzen diese wichtige Vorsicht nicht vergessen und schon Mitte November damit beginnen. Noch in meiner Knabenzeit bestanden in Schlesien, ganz besonders aber in Böhmen etc. die verruchten „Meisenhütten“, die zur Strichzeit dieser Vögel, an manchen Tagen oft 100 bis 200 Braten für leckere Mäuler lieferten. Im jugendlichen Unverstand schloss ich mich damals oft diesem interessanten Sport an, und obgleich man zu sagen

pflügt, dass frühe Sünden schliesslich zum Betschwester- und Temperenzlerthum führen, so waren sie dann doch nicht der Art, dass dieser Fall bis jetzt eingetreten wäre, wenn nicht etwa meine gegenwärtige Opposition gegen alle diese Frevel, solcher Richtung mich verdächtigt macht.

Die Drosseln gehören gleichfalls zu den nützlichsten Vögeln unserer Wälder, indem sie Gewürm und Schnecken aller Art sich am Boden zwischen Moos und Gestrüpp herausholen. Durch ihren Gesang und die Lebhaftigkeit ihres Wesens gehören sie zu den Charaktervögeln des Waldes. Wie alle Insektenfresser, verzehren sie im Herbst sehr viele Beeren, was zur Folge hatte, dass man den Dohnenstrich erfand, in welchem namentlich früher ungeheure Mengen gefangen wurden, was zu einer alten Gerechtsame der Jäger gemacht wurde. Heutzutage lohnt sich dieser Fang nur selten mehr und er ist gegenwärtig als ein Frevel gegen den Naturhaushalt zu bezeichnen, weshalb er unbedingt gänzlich aufgehoben zu werden verdient, zumal wir mit ihm und mit dem Fang der Lerchen, ja genau dasselbe thun, was wir beim Südländer abgeschafft zu sehen verlangen und wir können uns nicht einmal wie dieser damit rechtfertigen, dass die Zugvögel unsern Feigengärten vielen Schaden thun. Es wird daher wohl kaum etwas anderes übrig bleiben, als das Gleichniss „vom Kehren vor der eignen Thür“ näher ins Auge zu fassen. — In welchem traurigen Grad von gänzlicher Unkenntniss, absichtlichen oder nothgedrungenen Irrlehren und Verleumdungen wir uns gegenwärtig selbst noch befinden, das hat uns im vorigen Jahr, der in der Welt- wie in der Naturgeschichte einzig dastehende Würzburger Amselprozess bewiesen.

Dem Wasserstaar, diesem lieblichen Sänger unserer Gebirgsbäche, dem heiteren Gnomen des strudelnden Wassersturzes, muss ich leider eine besondere Rubrik widmen, seitdem einer unserer besten Vögelkundigen sich veranlasst gesehen hat, diesen Aermsten zu einem gefährlichen Ichthyophagen zu stempeln. Wohl zu keiner Zeit hätte eine solche Verdächtigung so leichten Glauben gefunden als eben jetzt, wo der alles verschlingende Materialismus sich auch der einsamen Gebirgsbäche bemächtigt hat, um daselbst höchst zweifelhafte Fischzucht zu treiben. Soviel wir wissen, hat der Fischzuchtverein in Kassel für jeden getödteten Wasserstaar eine Prämie von 50 Pfennigen ausgesetzt und ich erlaube mir zu fragen, wie hoch derselbe dann seine erzielten Forellen zu verkaufen gedenkt? — vorausgesetzt, wenn er je in die Lage kommen dürfte

solches thun zu können! — Wenn die Glückseligkeit unseres vielgeliebten Magens auf solche Weise durch die Vernichtung alles freien Naturlebens und aller poetischen Reize desselben erkauft werden muss, dann freilich ist es hohe Zeit, dass wir die Zipfelmütze des Philisters aufsetzen und statt in die freie Natur, ins dampfige Bierhaus gehen, um dort Zucht-Forellen zu essen! — Als ein würdiges Pendant hierzu tritt das von unwissenden Bienenzüchtern ausgeführte Todtschiessen aller Rothschwänzchen und sonstigen Vögel, die sich in der Nähe ihrer Bienenstöcke blicken lassen. Die Fehler, die sie durch Unkenntniss und Eigennutz bei ihrer Bewirthschaftung machen, müssen die Vögel verantworten und deshalb sterben, während der umsichtsvolle Bienenvater recht gut weiss, dass die durch die Vögel verursachten Verluste im nächsten Frühjahr wieder zehnfach ersetzt werden.

Wenn angehende Naturforscher ihre einseitigen Beobachtungen vor die Oeffentlichkeit bringen wollen, so sollten sie vorher aber genau überlegen, welche Folgen dieselben haben können, damit es ihnen nicht ergeht wie vor mehr als hundert Jahren Steller erfahren musste, dessen verlockenden Berichte über die nordische Seekuh, deren vollständige Ausrottung binnen 25 Jahren zur Folge hatten.

Zu den ausschliesslichen Insektenfressern gehören der Kuckuck und sein Küster der Wiedehopf. Der erstere wird dadurch ungeheuer nützlich, dass er nur haarige Raupen, die alle andere Vögel verschmähen und unter diesen die so schädliche Prozessionsraupe vorzugsweise frisst. Sein Magen ist von deren Haaren oft vollständig ausgepolstert. Da er bekanntlich von anderen Insektenvögeln ausgebrütet und aufgezogen wird, hängt seine Existenz immer vom Tod einer anderen Vogelbrut ab, allein diesen Nachtheil hebt seine spätere Gefrässigkeit doppelt wieder auf und ihn zu schiessen sollte eigentlich ernstlich bestraft werden. Zur Zeit der Prozessionsraupen finden sich oft grosse Mengen derselben auf solchen Plätzen ein, mit denen sie bald aufräumen, weshalb ihre Verfolgung an solchen Orten doppelt strafbar ist. Leider ersteht diesem nützlichen Vogel und dadurch vielen Vögeln überhaupt eine grosse Gefahr durch die Spielerei mit den Eiersammlungen. Gerade die Kuckuckseier haben wie der Vogel selbst manche abweichende Eigenthümlichkeiten. Vor Jahren herrschte unter den Weisen, die sich mit dieser erhabenen Wissenschaft beschäftigen, der Glaube, dass die Eier desselben immer den Eiern der Vögel ähnlich sehen, in deren Nester sie ge-

legt wurden. Diese Hypothese zu vertheidigen oder umzustossen, werden heute noch von den Epygonen alle erreichbaren Vogelnester durchstöbert, um dergleichen zu finden. Dies giebt die Veranlassung, dass viele hundert und tausend Vogelnester verlassen oder zerstört werden. Ich kann nach jahrelanger Erfahrung nur konstatiren, dass die so fühlbare Abnahme der Vögel, zum Theil dieser, unter dem Deckmantel wissenschaftlicher Bestrebungen grassirenden, Eier-Epidemie zur Schuld angerechnet werden muss.

Der Wiedehopf ist mehr Anger- als Waldvogel, der seine Nahrung in dem Mist der Viehherden findet. Er zerstört dadurch viele dem Vieh schädliche Insekten. Seit der Aufhebung der Viehweiden und der Zerstörung der ihm zum Nisten erforderlichen Kopfweiden ist er bedeutend seltener geworden als sonst, weshalb auf letzteren Punkt geachtet werden sollte.

Staar und Pirol werden von der Kirschenzeit an schädlich und was den Staar anbelangt, so ist er im Herbst ein grosser Traubenfreund, weshalb er in Weinbaugesegenden sehr viel verfolgt, trotzdem aber vom Landmann gern gesehen und gehegt wird. Wo kein Weinbau getrieben wird, ist er nur nützlich und wird möglichst geschont.

Die Lerchen, diese lieblichen Sänger, welche ausser Insekten auch vielen Unkrautsamen verzehren, haben in letzter Zeit sich auffallend vermindert, weshalb ihr Fang schon vermöge ihrer grossen Nützlichkeit sehr zu tadeln ist. Noch mehr aber werden wir des Beispiels wegen auch moralisch verpflichtet, solchen einzustellen.

Die sogenannten Körnerfresser unter den Vögeln, sind dieses eigentlich nur scheinbar, denn im Frühjahr zur Zeit der Brut füttern diese ihre Jungen fast nur mit Insekten. Selbst unser verrufener Spatz fängt zu dieser Zeit eine zahllose Menge Maikäfer, die er sich oft mit vielem Geschick hoch aus der Luft herabholt. Er ist im Frühjahr also nur nützlich, wird aber von der Kirschenreife an schädlich. Will man rationell mit ihm verfahren, so hänge man, namentlich in der Nähe von Schwalbennestern, eine Anzahl leicht zugänglicher Nistkästen auf, lasse ihn ungestört brüten, wenn aber die Jungen dem Ausfliegen nahe sind, nehme man diese aus und eine Anzahl derselben liefert einen ganz vorzüglichen Braten. Auf diese Weise kann man seine Zahl in angemessenen Schranken leicht erhalten.

Die übrigen Körnerfresser verhalten sich ziemlich indifferent

und können deshalb übergangen werden. Die eigentlichen Kernbeisser werden den Kirschen oft schädlich und können durch das Abbeissen der Knospen an Obstbäumen den Gärtnern oft viel Aergernis bereiten, wogegen diese sich schon zu wahren wissen.

Die Wildtauben sind für die Landwirthschaft von grossem Nutzen, indem ihre hauptsächliche Nahrung in den leicht kenntlichen dreiseitigen Wolfsmilchkörnern besteht, von welchen sie den Kropf oft strotzend voll haben.

Die Repphühner, Fasane und Wachteln leisten dem Landwirth gleichfalls grosse Dienste durch das Wegfangen unzähliger Insektenlarven. Man findet namentlich im Herbst und Winter oft grosse Mengen derselben in ihren Mägen. Ein Paar Fasanen, die ich im Dezember aus der Gegend von Baden erhielt, hatten der eine 155 Stück, der andere 257 Käferlarven im Kropf, die fast so gross wie Mehlwürmer waren. Auch enthielten die Mägen eine grosse Menge schon mehr verdauter solcher Larven, sonst fand sich aber nichts vor. Sobald Frost eingetreten ist, leben alle diese Hühner von Saat. Der einsichtsvolle Landwirth kann hiernach bemessen, wie nützlich ihm diese Hühnerarten sein müssen und wird dem Jäger behilflich sein, solche nach Möglichkeit zu hegen.

Die Waldschnepfe gehört zu den Vögeln, bei deren Erscheinen im Frühjahr die Leidenschaft des Jägers aufs neue erwacht und alle vernünftigen Gedanken über den Haufen wirft, denn es kann doch kaum etwas Verkehrteres gedacht werden, als ein Thier, welches aus dem fernen Süden nach seiner Heimath zurückgekehrt ist um daselbst zu brüten, mit Mordgedanken zu empfangen und wirklich todtzuschliessen. Wenn die Jäger früherer Jahrhunderte mit ihren Steinschlossflinten, wo es noch Schnepfen in Menge gab, sich als Flugschützen auf dem Schnepfenstrich zu üben suchten, so hatte solches eine entschuldigende Stimme. Wenn wir aber heute mit unseren verbesserten Waffen und bei steter Abnahme dieses Geflügels dasselbe noch thun, so begehen wir ganz dasselbe, was man in anderen Fällen mit Aasjägerei bezeichnen würde, denn mit anderen Worten gesagt: schiessen wir damit uns selbst die Kuh im Stalle todt. — Jedes Paar im Frühjahr erlegte Schnepfen hätte vier Junge erziehen, die bei der Herbstsuche andere Braten geliefert hätten als die abgeflogenen Frühjahrsschnepfen. Bei der fortwährenden Verminderung der Jagd und der im umgekehrten Verhältniss steigenden Zunahme der Jagdliebhaber dürften sich die Stimmen bald verdoppeln, die für gänzlichliches Verbot dieses, der

Jägerei eben nicht zur Ehre gereichenden Schnepfenschiessens im Frühjahr, schon längst ausgesprochen haben.

Die Trappen sind gleichfalls sehr nützlich. Zur Zeit der Heuschreckenplage sieht man in den östlichen Ländern sie scharenweis den Heuschrecken folgen und dieselben massenhaft verzehren. Das Gleiche fand vor einigen Jahren auch in Mittelddeutschland statt. Aber auch als Mäusevertilger macht er sich gleich dem Storch und dem Fischreiher verdient.

Storch und Fischreiher galten bisher für gern gesehene Vögel und was den Storch anbelangt, so genießt er heute noch die Achtung, ja selbst fast heilige Verehrung des Landmannes wie ehemals, denn jedes Haus schätzt sich glücklich, ein Storchnest aufweisen zu können. Nicht so entzückt ist der Jäger, denn diesen thut der Storch an jungen Hasen, Repphühnern und sonst erdständigen Vogelnestern grossen Schaden, das Gleiche hat der Bienewirth zu klagen, denn der Storch fängt im Kleeacker eine ungeheure Menge Bienen. Der Storch sollte daher in beschränkterem Grade geschützt werden.

Der Fischreiher geht zur Sommerzeit viel aufs Feld, fängt viel Mäuse und Insekten. Ich bekam einst einen solchen, der weit über 300 Grashüpfer im Magen hatte. Seitdem die Fischzüchter in den Naturhaushalt einzugreifen berechtigt sind, wird er schonungslos verfolgt, die Fische werden aber deswegen wohl schwerlich häufiger werden.

Der gleichen Nahrungsweise wegen will ich die übrigen Sumpf- und Wasservögel hier anschliessen, soweit dieselben Einfluss auf den Naturhaushalt ausüben.

Pelekane, Kormorane und Seetaucher sind schädlich für die Fischzucht und deshalb zu verfolgen wo sie getroffen werden.

Enten aller Art, Schwäne und Wildgänse und Steissfüsse gehören der Jagd, weshalb Einsprüche seitens der Fischzüchter wohl vergeblich sein werden.

Möven und Meerschwalben werden nicht zur Jagd gerechnet. Die Möven sind in vielen Gegenden grosse Freunde des Landmannes und folgen der Engerlinge wegen dem Pflug oft in dichten Scharen. Dem Fischzüchter müssen sie aber ein gewaltiger Dorn im Auge sein, denn sie verzehren viele und in der kalten Jahreszeit sehr viele Fische. Nach dem Prinzip der Fischzüchter müssten die meisten Enten, die Möven und die Meerschwalben in

die Acht erklärt werden. Es wird sich also darum fragen, ob der Landmann und der Jäger ihre alten Rechte auf diese Vögel aufgeben und sie den Fischzüchtern überlassen wollen oder nicht. Erhalten letztere den Sieg, so stehen wir am Beginn einer neuen Weltordnung, wo alles höhere Gethier in die Fische der Zukunft übergeht.

Die Raben. Die goldnen Tage dieser schwarzen Gesellen sind vorüber, wie die von Aranjuez. Mit dem Aufhören der Galgen und der Schindanger haben sie ihre üppige Lebensweise mit einer kärglichen vertauschen müssen, wie man an den Schnäbeln die Strenge ihrer Arbeit erkennen kann. Damals war der Kolkrabe noch nicht schädlich, denn er hatte Nahrung genug, ebenso die Nebel- und Rabenkrähe. Heut ist der Kolkrabe schädlich und muss verfolgt werden und auch die Rabenkrähe bringt der Jagd theilweis schon manchen empfindlichen Schaden, doch ist sie immerhin im Vertilgen der Engerlinge und der Maikäfer dem Ackerbau noch sehr nützlich. Zur Zeit der Vogelnester werden einzelne unter ihnen, namentlich in den Gärten, den Brutten oft sehr gefährlich, weshalb auf diese zu achten ist.

Die Saatkrähe verdient ihr tägliches Brot im Dienst des Landmanns redlich, doch können in manchen Fällen auch Klagen gegen sie auftreten, die in der Regel aber auf irrigen Ansichten beruhen. Wo sie in Menge erscheint kann man überzeugt sein, dass ihre Hilfe von nöthen ist, denn umsonst hackt sie nicht den Boden auf. Ihre Vertilgung muss daher getadelt werden. Namentlich ist die Zerstörung ihrer Kolonien sehr voreilig und dürfte bitter bereut werden. Auch die Dohle besitzt ihren Werth und ist als schädlich nicht zu bezeichnen. In der Maikäferzeit habe ich Rabenkrähen und Dohlen schon oft beobachtet, wie sie bis zu sechs und zehn Stück einen Baum in seinen Zweigen abschütteln, während andere am Boden die herabgefallenen Maikäfer verschluckten. Der Eichelhäher und die Elster müssen dagegen als arge Nesterdiebe bezeichnet werden, die überall nach Kräften zu verfolgen sind. Zu ihnen gehört auch der grosse Würger, während die übrigen Arten, welche Sommervögel sind, viel weniger schaden, indem sie zumeist von Insekten leben. — Als eine übereilte Pflichtübernahme von missverstandenen Thierschutz muss die Prämiierung von Schussgeldern auf Würger bezeichnet werden, die ein Verein der Vogel-freunde übernahm und in einem Jahr 1500 Prämien auszuzahlen hatte, worunter natürlich viele Spatzen und andere Vögel diese

grosse Zahl auszufüllen beitragen mussten, denn so viele Würger dürften kaum im Bereich einer ansehnlichen Provinz aufzutreiben sein. Wieder andere Vereine fühlen sich berufen, Schussgelder für Raubvögel auszuzahlen, wo dann fast immer die Bussarde den meisten Beitrag liefern. Die gute Absicht wird nicht verkannt, aber der Erfolg ist schädlich, weshalb zu wünschen wäre, dass alle diese Vereine „die Hand von der Butter liessen.“ —

Raubvögel. „Alles was krumme Schnäbel und krumme Krallen hat sind Raubvögel“. Mit dieser Definition ist der Jünger des heiligen Hubertus, sei er professioneller oder passionirter Jäger, fertig und nach derselben wird ohne Gnade drauf los geknallt, wo irgend einer dieser „verhassten Bande“ sich blicken lässt. Dass es aber unter denselben auch solche giebt, welche der Jagd ganz und gar nicht schaden, der Landwirthschaft aber von enormen Nutzen sind, das hört der leidenschaftliche Jäger nicht gern und nur sehr wenige sind unter ihnen, die ganz im stillen nach ihrer Ueberzeugung handeln und die Unschuldigen leben lassen. Ist doch im Herbst, wenn die Raubvögel ziehen und die Jagd noch nicht eröffnet ist, das Vergnügen gar so süß, mit dem Uhu auf die Krähenhütte zu gehen und da in einem Vormittag 6 bis 10 und mehr derselben von dem aufgestellten Krackeln herabzuschliessen. Selbst viele hochgestellte Personen nehmen an diesem Vergnügen theil und darin scheint der Grund zu liegen, dass dieses schädliche Treiben immer noch mit Stillschweigen geduldet wird. Der Wunsch, sich eines Besseren belehren zu wollen ist nicht vorhanden, weil eben die Schiesslust davon abhält und weil man sich deshalb nicht überzeugen will; so wird auch die Gelegenheit sich durch Untersuchung zu belehren, unterlassen. Wozu hat der Jäger auch Veranlassung der Landwirthschaft nützlich zu sein? — wird er doch von dieser immer mit missgünstigen Augen betrachtet, wenn er mit seinen Hunden über ihr Terrain zieht und wieviel Hasen und Repphühner könnte er im Herbst nicht mehr schiessen, wenn diese ihm in den Kleefeldern nicht so viele Junge oder Eier zerstörte? — Dieser Dualismus hält den Jäger und den Landwirth immer auseinander und bisher sind wir noch nicht zu der Einsicht gelangt, dass beide zusammenwirken müssen, den Naturhaushalt gemeinsam zu schützen. Dass aber gerade diesen zu schützen noch kein Verständniss vorhanden, das beweisen unsere Jagdgesetze und die fortwährenden Beschränkungen der im Volk verhassten und von seinen Vertretern nach Kräften unterstützten Massregelungen. Man hat immer nur

den direkten Nutzen, den uns die Natur gewährt, im Auge, aber niemals den indirekten, der zur Erhaltung ihres Gleichgewichtes nöthig ist. Wenn wir die Gesetze der Natur nicht beachten, so werden auch wir bald auf den Standpunkt jener überkultivierten Länder angekommen sein, die heut diese Missachtung so schwer zu büssen haben. Der gegenwärtig fast verachtete Stand des Jägers ist aber der einzige, der den Naturschutz zuzuüben berufen ist und deshalb muss auf die Ausbildung desselben alle Sorgfalt verwendet werden, wodurch der berühmte Ausspruch des Forstmeisters Wiese „dem Forstmann muss der Jäger unterthänig sein“ u. s. w. doch einigermaßen alteriert werden könnte. Wer in aller Welt hätte wohl die gleiche Gelegenheit, der Jagd, der Landwirthschaft, dem Forstwesen, dem Vogelschutz und endlich auch dem Fischereiwesen, so weit es Thiere betrifft, so obzuliegen wie eben der Jäger. Bei einer Vereinigung aller dieser Sonderinteressen in einer Hand, lässt sich etwas Erspriessliches denken, nicht aber, wenn wie bisher, jedes einzelne Gebiet durch sich selbst verwaltet wird.

Nach diesem nothwendigen Abschweif komme ich wieder auf die Raubvögel zurück.

Die Bussarde. Wir haben deren drei, den gemeinen Mäusebussard, den nordischen Rauhfuss im Winter und den Wespenbussard als Sommervogel. Alle drei sind von der Natur bestimmt, der grossen Vermehrung der kleinen Nager und sonstigen Gethieres entgegenzutreten. Ihre grossen breiten Flügel eignen sich nicht zu einem schnellen Stossflug wie die der Falkenarten, vielmehr sind sie dazu eingerichtet, um in grosser Höhe schweben und das Terrain nach ihrem Raub überblicken zu können.

Haben sie nun Mäuse erspäht, so lassen sie sich gern auf niedrige Bäume oder Erhöhungen herab, um einer Katze gleich auf die Mäuse zu lauern, wie dies auch die Eulen thun. Ein verständiger Landwirth wird daher, wo es viele Mäuse giebt, immer für genügende Sitzstangen sorgen, die übertag von den Bussarden und während der Nacht von den Eulen gern benutzt werden. Die Nahrung des Mäusebussards besteht hauptsächlich nur aus Mäusen, deren man oft 15 bis 20 im Kropf und Magen findet, während die Tagesration 30 bis 35 beträgt. Diesem Geschäft liegen sie solange ob bis der Schnee die Felder deckt, wo keine Mäuse mehr zum Vorschein kommen, wonach also, das Jahr bloss zu 300 Tagen be-

rechnet, 3000 Stück Mäuse kommen, die ein einzelner Bussard vertilgt, in Wirklichkeit sind es aber entschieden mehr. Bei hohem Schnee sind die Bussarde genöthigt sich andere Nahrung zu verschaffen, die oft sehr ärmlich ausfällt. In früheren Jahren besuchten sie zu solcher Zeit die Schindanger und kröpften sich da satt, weshalb sie keine Ursache hatten der Jagd schädlich zu werden. Gegenwärtig aber müssen sie sich an Repphühner halten, die sie im Lager überraschen, weshalb vielfache Klage erhoben wird. Wie ich schon beim Fuchs dargethan habe, ist das Füttern des Raubzeugs während des Schnees eine Erfordernis des modernen Jägers, was der Landwirth mit gestorbenen Hausthieren gewiss gern besorgen würde, wenn der Jäger sich mit ihm besser zu stellen wüsste. Aufmerksamkeit und Dankbarkeit liegen hier dicht bei einander. Würde der Jäger dem Landwirth zulieb die Bussarde schonen, so würde der Landwirth gewiss sehr gern die Fütterung des Raubzeugs übernehmen und dafür erhielt der Jäger einen Theil seiner Hasen und Hühner. Es früge sich dabei aber nur, was die Sanitätsmassregeln dazu sagen würden, die zur Winterzeit den Anforderungen der Natur gemäss abzuändern wären.

Wenn die Bussarde Junge zu ernähren haben, können sie aber nicht mit jeder Maus zum Horst fliegen und deshalb rauben sie zu dieser Zeit junge Hasen und dergl. Sobald die Jungen ausgeflogen sind, wird wie beim Fuchs, der Mäusefang ausschliesslich exerziert. In meinem praktischen Beruf habe ich bis jetzt mehr als 2000 Bussarde nach ihrer Kröpfung untersucht und wird man hoffentlich einer solchen Stimme mehr Gehör geben als oberflächlichen Annahmen. Unter allen diesen habe ich nur einmal ein Repphuhn im Kropf gefunden, was auch von ihm, dem Bussard, gefunden worden sein kann. Bei weichem Winterwetter, wenn die Maulwürfe stossen, findet man namentlich beim Raufussbussard, aber auch beim Mauer, oft 6 bis 8 derselben im Kropf, im Frühjahr oft Frösche und Blindschleichen, später Maikäfer und Mäuse bis endlich Heuschrecken und Insekten verschiedener Art dazu kommen. Der Wespenbussard lebt schliesslich fast nur von Insekten, Hummelhonig und Amphibien, doch fand ich einmal Schalen von verschluckten Vogeleiern in seinem Kropf. Die grosse Nützlichkeit der Bussarde kann somit selbst von den ausgesprochensten Gegnern nicht mehr in Abrede gestellt werden und wer dagegen auftreten will, den verweise ich auf den Bibelspruch der sagt: „Verbinde dem Ochsen das Maul nicht der

da drischtet.“ Nach einzelnen Ausnahmefällen darf man die Natur nicht richten, denn sonst müsste zuletzt alles ausgerottet werden.

Als ein höchst tadelnswerthes Benehmen muss bezeichnet werden, dass es Reviere giebt, wo im Frühjahr die Horste ausgenommen werden, was natürlich die Bussarde am meisten trifft, da die gemeinten Habichte sich in grosser Minderheit nur vorfinden, die viel besser zur Zeit der Jungen beim Horst zu schiessen sind. Eine andere Schädigung wird jetzt von mehreren renommirten Fang-eisenfabriken verursacht, welche Habichtseisen anpreisen, die in den Feldern auf besonderen Pfählen angebracht werden. Leichtgläubige giebt es genug die an deren Erfolg glauben. Wer aber die Natur des Habichts kennt, der weiss, dass derselbe sich auf solche freie Pfähle nicht setzt. Ich kenne mehrere solche Reviere, wo diese Einrichtungen getroffen sind, was daselbst aber gefangen wird, das sind übertag Bussarde und des Nachst Eulen, aber der schlaue Habicht fängt sich nimmer, denn der geht nur in den Habichtskorb, wohin ihn die Taube lockt. Diese Habichtseisen sollten strengstens verboten werden. Auf der Fischerei-Ausstellung in Berlin waren diese Folterinstrumente der Thierwelt nebst ausgestopften Thieren darin aufgestellt und alle Welt amüsirte sich darüber! —

Der Thurm falk ist gleichfalls sehr nützlich durch seinen Insekten- und Mäusefang. Er ist nur nützlich und verursacht gar keinen Schaden, wie sämmtliche

Eulen mit Ausnahme des Uhus. Die Nützlichkeit der Eulen ist durch den Mäusefang hinlänglich bekannt und doch werden sie vermöge ihrer sonderbaren Gestalt leider viel verfolgt. Die Schleiereule ist auf Kornböden viel besser zu brauchen als die Katze, die das Korn leicht verunreinigt. Man sollte ihr dort leichten Zugang verschaffen. Im Kropf eines grossen Waldkauzes fand ich einst über 70 Raupen des grossen Kieferschwärmers, andererseits verzehrt derselbe aber auch manchen kleinen Vogel. — Der Uhu allein ist schädlich und verdient keine Schonung. Seine Verwendung auf der Krähenhütte sollte aber der Bussarde wegen möglichst eingeschränkt werden, denn gerade sie werden bei dieser Jagd am meisten hingemordet.

Die Gabelweihen oder Milane müssen für ebenso schädlich wie nützlich betrachtet werden, denn sie sind sehr erpicht auf Eier und junge Vögel, während sie zu grösserem Raub viel zu schwerfällige Flieger sind. Dagegen sind die eigentlichen Weihen, durch

ihr niedriges Streichen über die Felder sehr gefährliche Räuber, denen so leicht kein junger Hase und kein Repphuhn entgeht.

Die Habichte, der grosse Taubenhabicht und der kleine Sperber sind entschieden die schädlichsten Raubvögel unserer Felder und Wälder, auf welche ohne Unterschied gefahndet werden muss. Ihre Banditennatur verheimlicht aber ihr blutiges Handwerk, denn sie fliegen selten in freier Luft wie die Bussarde, Gabelweihen und Thurmfalken, deren schöne Kreise oder Ritteln das Auge erfreuen. Durch Bäume und Waldränder gedeckt fliegen sie wie ein Dieb daher, um ihre sorglosen Opfer zu überfallen. Sie fressen am liebsten Federwild, dem sie erst das Blut aussaugen und dann erst, wenn keins mehr fliesst, zum Rupfen und Verzehren übergehen. Vorzüglich sind Repphühner und Tauben des Habichts Beute. Bei einem Sperber fand ich einst Ueberreste von 5 Vögeln, die ihm an einem Tag verfallen waren. Der Habicht fängt sich am leichtesten in einem sogenannten Habichtskorb, in dessen unteren Theil eine lebende Taube eingesperrt ist. Der gefühlvolle Mensch muss aber Mitleid für ein so allem Wetter ausgesetztes Thier haben, das oft tagelang ohne genügendes Wasser und unter Umständen tagelang ganz ohne dasselbe bei brennender Sonnenhitze schwachen muss, denn viele Jäger sind hart und das Wasser ist oft weit. Kommt nun endlich ein Habicht herbei und fängt sich, so muss die arme Taube unter ihm die schrecklichsten Qualen fortwährender Angst leiden, da der Wildfang über ihr sich entsetzlich gebildet. Aus moralischem Pflichtgefühl mache ich darauf aufmerksam, dass eine lebende Taube viel praktischer durch eine gut geschnitzte und gut gemalte hölzerne Taube ersetzt werden kann, wobei der Vortheil nicht hoch genug anzuschlagen ist, dass hier das Gitter über der Taube wegzulassen ist, was den Habicht immer längere Zeit abschreckt. Sieht er dagegen kein Gitter über der Taube, so stürzt er sich viel leichter in den Korb. Ich habe diese Fangart schon öfter mit ausgestopften Tauben versucht und binnen acht Tagen drei Habichte damit gefangen. Die ausgestopften Tauben mussten aber jedesmal durch neue ersetzt werden, weshalb gut geschnitzte und gemalte vorzuziehen sein dürften, die der Räuber nicht so leicht beschädigen kann. Will man ganz rationell verfahren, so kann unter den Korb ein kleiner Windfang angebracht werden, der die hölzerne Taube durch einfachen Mechanismus etwas bewegt. Ich kann diese Manier bestens empfehlen, da sie keine Thierquälerei verursacht und ihren Zweck glänzend erreicht.

Ueber die selteneren Falken und Adler zu schreiben halte ich für überflüssig, da diese eben nur selten zu Schuss kommen und jeder weiss, was er in solchen Fällen zu thun hat.

Unabsichtliche Thiervernichtung.

Als solche ist in erster Linie unser naturwidriges Wirthschaftssystem in Feld und Wald zu bezeichnen, das immer nur kultiviren und produzieren will ohne die Natur um Rath zu befragen. Nur allein diesem gedankenlosen Treiben haben wir es zuzuschreiben, dass die Jagd mit jedem Jahr erbärmlicher wird, dass die Vögel so empfindlich abgenommen und der Ungezieferfrass so bedenklich zugenommen; dass dem Wald seine Feuchtigkeit entzogen; die Quellen und kleinen Bäche versiegen und dadurch Waldbrände und schliesslich Wolkenbrüche und Ueberschwemmungen immer häufiger werden. Ich meine, dass die Summe dieser That-sachen gross genug ist, um dieses Raubsystem am gesammten Naturleben zum Stillstand und zur Umkehr zu bringen. Ohne die Natur und die von ihr angewiesenen Kräfte richten wir nun einmal nichts aus. Statt ihr Wächter zu ihrem Schutz hinzustellen, werden Wetterpropheten beauftragt, uns mit orakelhaften Weissagungen irre zu führen, denn gerade gegenwärtig, wo es fast täglich regnet, schreiben diese: „Himmel bewölkt, vorzugsweise trocken“. Es ist mir geradezu unverständlich, wie man für solche Dinge Geld verschwendet, während man gerade dort spart, wo es nützlicher angewendet wäre. —

Wollen wir also dem, durch unser Verschulden bankerott gelegten Naturhaushalt wieder aufhelfen, so müssen wir mit allen erdenklichen Kräften darauf hinarbeiten, dass die vom Unterholz entblössten Wälder sich wieder mit einer schützenden Moosdecke überziehen können, was freilich leichter zu verderben ging als wieder gut zu machen ist, wie unsere Haarkünstler mit den Kahlköpfen längst erfahren haben, die dann schliesslich doch zu einer Perücke greifen müssen. Sodann sind im Wald alle Hohlbäume möglichst zu schonen, um den so wichtigen Fledermäusen, Eulen u. s. w. ihre Wohnstätten zu erhalten. Auf den Feldern sind, wenn irgend thuehlich, alle Hohlwege mit Dornestrüpp und Nadelholz zu bepflanzen, dichte Hecken und sogenannte Remisen wieder anzulegen, überhaupt suche man überall wo irgend ein Plätzchen ist, dasselbe mit dichtem Gesträuch zu bepflanzen.

Im Augenblick, wo ich diese Zeilen zur Korrektur erhalte, treffen die traurigsten Nachrichten aus Nordamerika ein, worin alles das, was ich unter „Pflanzenleben und Klima“ geschrieben, sich leider nur zu vollständig bestätigt. Es heisst:

„New-York, 12. September. Ein Ost-Orkan wüthete auf der atlantischen Küste. Ein Regenschauer in den Weststaaten scheint die Dürre beendet zu haben. — Das Hilfskomitee, welches die von den Waldbränden heimgesuchten Distrikte Michigans bereiste, theilt mit, das bisher 200 Leichen begraben worden seien und fortwährend neue gefunden würden. 1500 Familien mit 10 000 Köpfen sind der Hungersnoth ausgesetzt, wenn nicht bald Hilfe kommt.“

Wenige Tage zuvor ereignete sich der Bergsturz bei Elm in der Schweiz und alle diese Unglücksfälle hat die Unvorsichtigkeit menschlichen Eigennutzes hervorgerufen. Beweist dieses nicht aufs Deutlichste, dass wir mit dem Materialismus, dem Rationalismus und dem falschen Liberalismus unserer Zeit aufs Entschiedenste berechnen müssen? —

Leuchthürme. Wer jemals Gelegenheit hatte, zur Herbstzeit in einer Seestadt und in der Nähe eines Leuchthurmes zu wohnen, wird erstaunt sein über die oft ausserordentliche Zahl von Zugvögeln, die durch das Feuer angelockt, ihren Tod durch Anprallen an die Glasscheiben fand. Nicht bloss kleine Vögel aller Art, sondern auch Möven, Reiher und Kraniche werden am nächsten Morgen todt aufgelesen und zu Markt gebracht. Eine Vorsorge wird sich schwer dagegen treffen lassen.

Der überirdische elektrische Telegraph mit seinen vielen Drähten wird den Zugvögeln sehr verderblich. Sie sehen bei Nacht die Drähte nicht und zerstossen sich an denselben die Köpfe. Mir sind Fälle bekannt, wo auf einer kurzen Strecke ein Bahnwärter über zwanzig Vögel am nächsten Morgen aufas. Ausser Schwalben, waren Wasserrallen, eine Eule und mehrere Finkenarten darunter. Durch die Ausbreitung der Telephonnetze in den grossen Städten, wird dieser Uebelstand an Ausdehnung noch mehr vergrössert. Es wird von Wichtigkeit werden über diesen Gegenstand möglichst genaue Beobachtungen anzustellen, damit die Nothwendigkeit der Versenkung aller dieser Drähte in die Erde nachgewiesen werden kann. An der Berlin-Kölner Eisenbahn liegt schon seit Jahren ein unterirdisches Kabel, welches kürzlich durch Eintreibung eines Pfahles zufällig verletzt wurde. Man war besorgt, die verletzte Stelle zu finden, welches aber mit dem dafür kon-

struirten besonderen Instrument glänzend gelang. Es liegt somit der Einführung unterirdischer Kabel kein Bedenken mehr entgegen, dieselben immer allgemeiner zu machen.

Gefangene Vögel und Vogelfang jeder Art. Nachdem wir seit 30 bis 40 Jahren dahin gekommen sind, dass wir bittere Klagen über die Vogelarmuth führen müssen, wird es unsere dringende Aufgabe, das alte System der Duldung zerstörender Einflüsse aufzugeben und deren Schutz und Vermehrung ernstlich anzustreben.

Was den Vogelfang immer aufrecht erhält ist das Vogelhalten und gegen beides sind schon Ströme von Tinte geflossen, aber immer noch vergebens. Es handelt sich hier Klarheit in die Sache zu bringen und wir kommen an die Frage: Welcher Unterschied liegt zwischen einem Natur- und Vogelfreund und zwischen einem Vogelliebhaber. Der Unterschied liegt darin, dass der erstere den Vogel in seiner vollen Freiheit wissen und dass der letztere ihn fortwährend um sich, also gefangen halten will. Nun sind aber die Grenzen, unter welchen solches stattfinden kann, unendlich verschieden, denn die meisten Liebhaber glauben genug gethan zu haben, wenn ihre Vögel gehörig abgewartet und versorgt sind. Denken wir uns einen freien Vogel in einem engen Käfig eingesperrt, so ist das eine endlose Barbarei die keine Entschuldigung verdient und wir höchstens nur bei den im Käfig geborenen Kanarienvögeln und solchen Exoten zugestehen können. Ein anderes ist es freilich bei freien Flugkäfigen, wo der Vogel seine Freiheit einigermaßen vergessen und sich fortpflanzen kann. Wie wir aber die Sache betrachten, so kommen wir zuletzt doch zu dem Schluss, dass der heimische Vogel ohne Unterschied der Freiheit nicht beraubt werden darf. Es können nur die Fälle berücksichtigt werden, wo es sich um Wiedereinführung von Nachtigallen und sonst edler Sänger handelt, die aber nie anders als in grossen freien Flugkäfigen gezüchtet werden können. Die Gefangenhaltung heimischer Vögel aber, die man in engen Käfigen hält, sollte ohne Ausnahme verboten oder mit hoher Steuer belegt werden.

In konsequenter Weise wäre auch gegen das Halten der exotischen Vögel zu verfahren, die die gleichen Rechte des Mitleides beanspruchen können und namentlich von den Händlern als Ware, nicht aber als lebende Wesen angesehen werden. Gerade von den Händlern sollte eine humanere Behandlung der Vögel und anderer Thiere verlangt werden, weil ihr Beispiel auf den Käufer einwirkt.

Ich weiss wohl, dass ich mit diesen Vorschlägen so gut wie

in ein Wespennest gegriffen habe, denn alle Liebhaber werden dieses Urtheil verdammen. Bedenken wir aber die grosse Nothwendigkeit der Sache und bedenken wir, dass unser Beispiel nacheifernd auf das Ausland wirken wird, so kann uns nichts abhalten das gute Werk mit Eifer zur Ausführung zu bringen.

Der Vogelfang würde solchergestalt ganz aufhören müssen und höchstens nur von Leuten betrieben werden, die den gemeinen Wilddieben gleich zu bestrafen wären. Natürlich müsste der Lerchen- und Drosselfang auch darunter zu verstehen sein, denn was wir dem Nachbar verbieten wollen, das müssen wir zweimal unterlassen.

Eiersammeln und Eiersammlungen. Zu keiner Zeit ist diese Leidenschaft eines grossen Theiles unserer Jugend denen Vogelstand schädlicher gewesen als eben jetzt, wo die Nistgelegenheiten so verringert und dadurch das Auffinden von Nestern so erleichtert worden ist. Diese gedankenlose Spielerei mit Vogeleiern, die unter Umständen manche Reviere total ruinieren kann, wirkt wie eine ansteckende Seuche auf die jugendlichen Gemüther und wer noch keine Gelegenheit hatte, hinter die Coulissen dieser heimlich betriebenen Leidenschaft zu blicken, erhält keine Vorstellung von ihrem grossen Umfang. Das Lächerliche und zugleich Widersinnige an der Sache ist, dass viele solcher Sammler bloss die Eier sammeln, ohne nach ihren Erzeugern zu fragen oder dieselben zu kennen. Wie jede Liebhaberei zur Spielerei ausartet so ganz besonders hier, wo, wie bei den Konchilien, die kleinsten Farbendifferenzen zu ihrem Besitz reizen. Es ist die höchste Zeit, dass diesem gemeinschädlichen Treiben, wie ich es beim Kuckuck besonders beleuchtet habe, ein rasches Ende bereitet werde, denn der wissenschaftliche Gewinn des Eiersammelns muss mit der Lupe gesucht werden. Alle Schulvorstände und Lehrer müssten ermahnt werden, mit scharfem Auge über diesen Unfug zu wachen, wie ganz besonders die kleinen Naturalienhandlungen ein oft schwunghaftes Geschäft mit Vogeleiern und den Apparaten zum Ausblasen derselben treiben, denen vornehmlich der Handel gelegt werden sollte.

In den Monaten Mai, Juni und Juli müssten die Wälder, Gärten und Felder besonders überwacht und kein Unberufener darin geduldet werden, denn manche Kinder zerstören die Brutten sogar aus Muthwillen und werfen sich mit den Eiern, wogegen die wirklichen Sammler oft mit Helfershelfern die Fluren durchziehen und ausplündern. Ich erinnere hier an die vor bald dreissig Jahren er-

folgte Zerstörung der plötzlich eingewanderten Flughühner und an den vor wenig Jahren eingewanderten Zwergtrappen, dessen Einbürgerung sich von selbst vollziehen würde, wenn die Eiersammler und ihre wilddiebenden Gehilfen nicht wären.

Maikäfersammeln. Wir haben dieses traurige Geschenk fortschrittlicher Selbsthilfe aus der demokratisch gesinnten Schweiz erhalten, die mit der Zerstörung ihres Naturhaushaltes viel früher fertig wurde als wir, obschon sie durch die Natur ihres Landes mit grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. „Mit dem Pfeil dem Bogen, über Berg und Thal“ etc. hatte schon seit hunderten von Jahren der freiheitliche Mensch sein Naturleben in Knechtschaft geschlagen, denn — „es ist seine Beute, was da kreucht und fleucht“! —

So hatte denn die „Freiheit“ schon seit langen Jahren alle natürlichen Hilfsmittel daselbst zerstört und nur die im Frühjahr und Herbst eintreffenden Zugvögel durchzogen das Land und wurden in namenloser Zahl gefangen und gebraten. Kein Wunder, dass die Maikäferplage zeitig sich einstellte, gegen welche der Mensch allein ankämpfen musste. Die Landgemeinden wurden zum Sammeln derselben aufgefordert u. s. w. — Unsere deutschen Fortschrittsmänner erkannten in diesem Beispiel ein Radikalmittel zur Beherrschung des Uebels und die Regierungen wurden hineingezogen, um mit Gesetzen zu helfen. Das Fazit dieser Massregel war, dass wir zwar enorme Mengen Maikäfer erhielten aber mindestens ebenso viele nicht erhielten, die genügten, um eine hinreichende Nachzucht für die kommenden Jahre zu erhalten und so wird dasselbe Lied in jedem Maikäferjahr von neuem wieder abgesungen werden müssen, ohne daran zu erinnern, welchen Nachtheil solches Verfahren den Bäumen, dem Obstertrag und dem Graswuchs etc. zufügt.

Welchen grössten Schaden das Maikäfersammeln aber bringt, dass ist die Zerstörung vieler Tausend Vogelbruten, die zu dieser Zeit unserer Kurzsichtigkeit unterliegen. Jeder einzelne Baum und jeder Ast muss zu diesem Behufe geschüttelt werden, wodurch die darauf befindlichen Vogelnester in der Weise mitgeschüttelt werden, dass die Eier zerbrochen oder unbrauchbar gemacht und die Alten zum Verlassen derselben gezwungen werden. Ausserdem bildet sich zu diesem Behufe eine besondere Fraktion Thunichtgut aus, welche als Buschklepper mit ihren Maikäfersäcken herumziehen und ihrer speziellen Neigung nach jedes Vogelnest als gute Beute nehmen, um die Eier an die Sammler zu verkaufen oder sie zu essen.

Auf diese Weise entstehen die späteren Wildddiebe und die so hochgepriesene Beschäftigung armer Leute, wird schliesslich zum allgemeinen Fluch, der unsere besten Freunde, die Vögel, vollends an ihrer Zahl vermindern hilft. Treten wir daher diesem einseitigen System der Selbsthilfe allen Ernstes entgegen, denn die Natur kann immer nur durch die Natur im Gleichgewicht erhalten werden, wo der Mensch diese Rolle übernimmt, geschieht immer nur Schaden.

Die künstliche Fischzucht. Dieser Zukunftstraum materieller Phantasieen drängt sich seit neuester Zeit in die Gebiete der Jagd, des Forstwesens und der Landwirtschaft als Fremdling ein und beansprucht Rechte, die allen Naturgesetzen zuwiderlaufen, über die ich an den bezüglichen Punkten das Erforderliche gesagt habe und sagen werde. Wie kann man nur glauben, dass man je im Stande sein wird den früheren Fischreichthum unserer Gewässer wieder herzustellen, nachdem Dampfschiffe und anderer Verkehr denselben fortwährend beunruhigen und die Abwasser tausender Fabriken das Wasser entweder vergiften oder zum mindesten verderben. Wie kann man glauben, dass die künstlich erzeugte Fischbrut, wenn sie in das Fischwasser ausgesetzt worden, sich vor ihren Feinden, die sie nicht kennen gelernt hat, schützen kann. Sie kennt weder die ihr günstigen oder gefährlichen Verhältnisse und geht in kurzer Zeit spurlos verloren. Kommt endlich ein Hochwasser, so werden sie sämmtlich fortgeschwemmt, weil sie unerfahrene Schwächlinge sind. Denken wir ferner an die Krebspest, welche in letzter Zeit Millionen derselben vernichtet hat, so bürgt Niemand dafür, dass solche nicht auch die Fische befallen kann, kurz, bei der künstlichen Fischzucht heisst es auch: „Die Botschaft hör ich wohl, doch fehlt der Glaube!“ — Wenn wir nun solchen illusorischen und auf noch gar keine praktischen Beweise gestützten Anforderungen zu lieb, zum Mord einer Menge verdächtig gemachter Vögel schreiten sollen, wie der Verein in Kassel mit dem Wasserstaar es gethan hat (siehe diesen), so geschieht es uns ganz recht, wenn unsere Nachkommen sich über unseren Leichtsinn bitter beklagen werden. Behalten wir nur immer die Ueberzeugung im Auge, dass der blinde Materialismus unserer Zeit, von welchem alle Schichten der Gesellschaft angesteckt sind, der grösste Feind unserer Gesittung und des freien Naturlebens ist.

Schiesswaffen. Es ist eigentlich doch inkonsequent, dass der Besitz von Schiesswaffen immer noch bei solchen Leuten geduldet wird, die durch keine Jagdkarte sich legitimiren können.

Der Wilddieberei ist dadurch, neben dem freien Erwerb des Schiesspulvers, eigentlich eine gewisse Berechtigung gegeben. Bedenken wir, welcher Unfug und welches Unglück alle Jahr durch sogenannte Freundschiessen entsteht, so muss man sich wundern, dass man nicht schon längst ernstlich dagegen eingeschritten ist. Besonders gefährlich sind die jetzt allgemein beliebten Zimmergewehre, unter welcher Form und welchem Namen sie auch gehandhabt werden. Kaum eine Woche vergeht, wo nicht ein trauriger Fall in den Zeitungen bekannt würde. In den Händen junger Leute werden sie besonders verderbenbringend, weil damit der heimliche Vogel-mord in den Gärten unterstützt und nur der Eingeweihte vermag den Unfug zu schätzen, der von einzelnen damit ausgeübt wird. Sowie ich darüber unterrichtet bin, ist derselbe so gross, dass ich eine hohe Besteuerung solcher Spielwaffen ernstlich befürworten muss.

Sprengstoffe. Die vielen Unglücksfälle und absichtlichen Schädigungen, welche mit Dynamit schon geschehen sind, haben die Frage aufgeworfen, ob es nicht räthlich sein dürfte, diesen Gegenstand zu monopolisiren. Wenn dieses erfolgen sollte, dann wäre das Gleiche auch mit dem Schiesspulver geboten und Niemand sollte dasselbe ohne Vorzeigung einer Jagdkarte oder sonst polizeilicher Erlaubniss erlangen können. In Frankreich z. B. ist das Schiesspulver ein Monopol der Regierung und ist dort dreimal so theuer wie bei uns. Was liegt dagegen, dass solches nicht auch bei uns eingeführt werden kann. Vieles Unglück und vieler Frevel würde dadurch verhindert werden.

Gift. Die Anwendung desselben auf Säugethiere, wozu also auch die Mäuse zu rechnen sind, ist streng genommen des Menschen unwürdig, denn es liegt nicht in seiner Gewalt, weiteren Schaden damit zu verhüten. Ueberall, wo man gegen Mäusefrass Gift legt, wird man auch stets eine Menge nützlicher Thiere, die vergiftete Mäuse gefressen haben, damit tödten. Ausserdem ist aber hinlänglich bekannt, dass auch andere Thiere, wie Hasen, Repphühner, Fasane, Trappen und andere mehr vergiftet und von gewissenlosen Leuten verkauft worden sind. Es sollte daher alles Giftlegen auf das Strengste bestraft werden.

In der Gegend von Strassburg wollte vor einiger Zeit ein angehender Nimrod Wölfe mit Strychnin vergiften. Diese hüteten sich davor, was er aber erlangte war, dass er ausser seinen eigenen

Jagdhunden noch gegen 16 andere vergiftete. So richtet der Mensch mit seiner Unbesonnenheit eben überall Unheil an.

Vögel zu Damenputz. Was soll man sagen, wenn das so zart fühlende Frauenherz es überwinden kann, seine Hüte mit Vogelfedern oder mit ganzen Vögeln zu schmücken? Aber soviel sieht man auch hier, dass die Eitelkeit des menschlichen Herzens doch noch grösser ist, wie dessen zartere Regungen. Freilich lässt sich die Entschuldigung rechtfertigen, dass ja nur todte Vögel dazu genommen, denn viele derselben liefern ja unsere Händler und Liebhaber. Wenn man aber erfährt, wie von einem Afrikareisenden mir erzählt worden, dass im vorigen Jahre zwei Söhne einer Pariser Putzmacherin sich bloss zu dem Zweck an der Goldküste aufhielten und daselbst Schmuckvögel für das Geschäft ihrer Mutter zu schiessen und bereits 3000 Stück gesammelt hatten, so erhält die Sache doch eine ernstere Bedeutung. Noch schlimmer wird dieselbe, wenn wir die Kreolinnen Westindiens mit lebenden Kolibris und Leuchtkäfern in den Haaren auf den Bällen erscheinen sehen. Wahrhaft lächerlich begegnen uns nicht selten die Damen in den Seebädern, deren Anbeter zum Zeitvertreib Möven geschossen hatten und diese mit erhobenen Flügeln ausgestopft, den Damen präsentierten, die sie natürlich auf ihre Hüte setzten. Warum lässt man auf den Vogelputz der Damenhüte keine Steuer erheben? —

Taubenschiessen. Schon längst haben die Thierschutzvereine gegen diese Barberei gepredigt, bis jetzt aber immer vergeblich. Man stützt sich auf das alte römische Recht und auf einige doppel-sinnige Bestimmungen des Reichsgesetzes und lässt daher mehrerer ausländischen Dandys zu lieb, die Sache ruhig beim alten.

Die Mittel zur Abwehr.

Wenn ich in den vorigen Kapiteln nachgewiesen habe, dass überall, wo die Zivilisation hindringt, die Zerstörung des Naturhaushaltes auf dem Fusse folgt und wir dadurch einer Veränderung des Klimas, und einer Vernichtung unserer Existenzbedingungen entgegengehen, so wird Ursache genug vorhanden sein, dass der allgemeine Naturschutz zur Aufgabe unserer Zeit gemacht werde. Diese Aufgabe wird aber um so schwieriger, als die Zersplitterung unserer politischen Bestrebungen einer gemeinsamen Anstrengung hinderlich entgegentreten und die Theilung der Arbeit dieses Ziel vollends erschwert.

Unsere Erziehung war bisher nicht danach angethan, uns besondere Achtung vor dem so wichtigen Gesetz einer allgemeinen Weltordnung beizubringen, vielmehr war man bestrebt, die Natur als eine schutzlose, jeder Willkür preisgegebene Sklavin unserer Existenz anzusehen, aus der man nur zu nehmen, aber nichts dafür zu bieten braucht.

In früheren Zeiten waren solche Ansichten wohl zu entschuldigen, weil damals der Mensch noch im Vollgenuss eines reichen Naturlebens schwelgen konnte, dagegen hat die Ausbreitung des Menschen und die Vervollkommnung seiner Industrie in jetziger Zeit diesen Standpunkt ins Gegentheil verwandelt und wir stehen vor dem Wendepunkt, wo wir genöthigt sind, die Natur vor weiteren Zerstörungen allen Ernstes zu schützen. Zu dieser Ueberzeugung werden alle meine Leser wohl gekommen sein, weshalb ich wohl nichts weiter darüber zu sagen haben werde. Es handelt sich sonach um die Mittel zur Abwehr, die zunächst in freiwilligen Verbänden für den „allgemeinen Naturschutz“ zu gründen wären. Da jedoch das gesamte Naturleben der ganzen Welt gefährdet ist, so müsste den grösseren Vereinigungen die Aufgabe eines „Internationalen Naturschutzes“ zufallen, denen der Schutz der Seethiere ganz besonders, aber auch der in uncivilisirten Ländern anheim gegeben werden müsste.

Diese verschiedenen Vereine würden sonach ihre Arbeit im Verein mit den betreffenden Regierungen auszuführen und ihren Schwerpunkt in der Verbreitung naturgeschichtlicher Kenntnisse zu suchen haben, welche durch Schriften und öffentliche Vorträge zu erstreben sind. Je nach den Mitteln könnte dann auch in mehr praktischer Richtung, wie sie im ersten Theil der Naturstudien angegeben sind, vorgegangen werden.

Es wird sich hierbei zunächst um die Ausbildung praktischer Kräfte handeln, die überall thätig einzugreifen im stande sind. Naturgemäss können diese in keiner anderen Berufsklasse gefunden werden als im praktischen Jagdbetrieb. Leider ist der heutige Jäger durch die kurzsichtigen und allen Naturbedürfnissen zuwiderlaufenden Bestrebungen unserer Zeit, mit der Jagd selbst in Verfall gebracht worden, weshalb es zur unumgänglichen Nothwendigkeit wird, die Jagd und den Jäger wieder zu einer, den Zeiterfordernissen entsprechenden Stellung zu verhelfen. Dass das freie Naturleben nicht bestehen kann, wenn ihm nicht ein gesetzlicher Schutz

geboten wird, das wird wohl jedem meiner Leser klar geworden sein und dass dieser Schutz nirgends anders gefunden werden kann als in einem gesetzlich geregelten Jagdbetrieb, das wird wohl ebenso klar liegen. Wenn nun unsere materiell denkenden Vertreter in den Kammern und im Reichstage die ihnen verhasste Jagd nach Möglichkeit herabgedrückt und durch die dreijährige Jagdverpachtung und die den Franzosen nachgeahmten Jagdscheine, zum Ruin der Jagd und somit alles Naturhaushaltes beigetragen haben, so geht daraus zur Genüge hervor, dass diesen Leuten jedes Verständniss fehlt, was wir der Natur gegenüber zu befolgen schuldig sind. Die Strafe dieser Missachtung folgt auf dem Fuss, denn schon heute müssen unsere Landwirthe zusehen, wie zahlloses Ungeziefer den Schweiss ihrer Arbeit schädigt. Missgriffe der verschiedensten Art werden ersonnen und sogar amtlich angeordnet, die das Uebel aber immer nur grösser machen. Der allein richtige Weg geht nur durch die Natur, deren Hilfe wir in unserer Kurzsichtigkeit so gern zurückweisen.

Leider ist an unseren Fachschulen dieser Erfahrungssatz noch nicht erkannt worden und ihre Lehren gehen immer nach einseitiger Ausbildung positiver Kenntnisse, während die indirekten Vortheile ganz übersehen werden. Diese Richtung hat denn zuwege gebracht, dass die Jagd ganz im Forstfach untergegangen und der Forstmann zum blossen Baumzüchter erzogen wird. Ein Lehrfach für „praktische Naturkunde“ existirt meines Wissens noch nirgends. Der heutige Forstmann muss die schädlichen Insekten bis zum geringsten kennen lernen. Ueber die Mittel zu ihrer Vertilgung erfährt er aber nichts als höchstens, dass nur mit Schutzgräben, kostspieligem Einsammeln etc. dabei vorzugehen ist. Die theoretischen Ansprüche, die man heut an denselben macht, sind so gross, dass man glauben könnte, der zukünftige Wald dürfte nur aus lauter gelehrten Bäumen bestehen. Wir haben die mächtigen Eichenwälder, aus denen wir unsere Schiffe bauen, die zahllosen Eisenbahnschwellen, Fassdauben und Parketböden schneiden, noch keinen hochgeschulten Forstmännern zu verdanken, sondern diese waren eben praktisch geschulte Männer, die fern von aller Theorie, ihren Beruf in aller Einfachheit betrieben. Aber sie erfüllten denselben mit Freude, weil sie ihre Mühen durch den Jagdgenuss wieder auffrischen konnten. Heut ist das anders und ich weiss wirklich nicht, ob man nicht anstösst, wenn man einen heutigen Forstmann noch mit „Jäger“ anspricht, was er auch in der That nicht mehr

ist, denn seine Gerechtsame als solcher ist ja an Liebhaber verpachtet worden.

Es wird nun meine Sache sein, das Fehlerhafte dieses Systems nachzuweisen und wenn ich dabei nicht immer korrekter Ausdrücke mich bedienen sollte, diese um der Wichtigkeit der Sache willen hoffentlich nachsichtsvoll entschuldigen. Mir sind eine nicht unbedeutliche Zahl solcher gelehrter Forstmänner bekannt, die in Wahrheit keinen Mäusebussard von einem Habicht unterscheiden können. Jedes Reh, das sie in einer Schonung stehen sehen, ist ihnen ein wahrer Abscheu. Aber „der Jäger muss ja dem Forstmann unterthänig sein“, wie ein hochgelehrter Forstmann ausgesprochen hat.

Wenn es wahr ist, „dass man den Wald oft vor Bäumen nicht sehen kann“, so ist es zweimal wahr, dass ein Theoretiker den praktischen Weg selten findet. Die Natur muss man mit gesunden Augen, aber niemals durch die gelehrte Brille betrachten, deren Streiflichter oft irre führen.

Es muss uns aufrichtig betrüben sehen zu müssen, dass an diesen Fachschulen die höhere Thierwelt, die doch dazu berufen ist uns nützlich zu sein, soweit vernachlässigt wird, dass man den so überaus nützlichen Bussard vom schädlichen Habicht zu unterscheiden nicht vermag, während mit scholastischer Strenge jedes unbedeutende Insekt zu kennen gefordert wird. Hieraus geht doch zu deutlich hervor, dass man dort kaum eine Idee von dem bereits allorts anerkannt notwendigen Vogelschutz und noch viel weniger von einem allgemeinen Naturschutz haben kann. Jeder Fachgelehrte treibt eben sein Fach theoretisch auf die grösstmögliche Höhe, ohne Rücksicht auf andere Fächer und auf den praktischen Werth seiner Ideale zu nehmen. Dieser Dualismus wird aber dadurch begründet, dass es an einer Centralleitung aller verschiedenen Disziplinen leider noch fehlt. Im Gegentheil sucht man ja eher immer noch mehr zu theilen als zu vereinigen. Die Natur verlangt aber eine Vereinigung aller Kräfte und kann mit einem vielköpfigen Regiment ihre Ziele nicht verfolgen. In Preussen, wo früher das Forstfach zum Finanzministerium gehörte, hat man die Unzweckmässigkeit dieser Einrichtung erkannt und gegenwärtig den richtigen Standpunkt eines land- und forstwirthschaftlichen Ministeriums eingenommen, von welchem für die Zukunft auch „Weidmannsheil“ zu erwarten steht. Wenn ich also den Jäger, resp. den heutigen Forstmann, als den naturgemäss berufensten „Naturschutzwächter“ ansehe, so setzt das voraus, dass er auch im Sinne dieses Amtes

auszubilden sein wird, d. h., dass er die der Landwirthschaft und Forstkultur nützlichen Thiere schont und hegt, den engeren Vogelschutz gleichfalls strengstens wahrt, für die Erhaltung hohler Bäume und Anpflanzung von Gestrüpp etc. Sorge trägt. Ferner wäre wünschenswerth, dass auch die Gemeindejagden in diesem Sinne verwaltet würden, denn gerade diesem naturwidrigen Treiben muss entgegengearbeitet werden. Ich glaube kaum, dass die hier klargelegten Punkte bei wahren Naturfreunden einen Widerspruch finden werden, was gegenheilige Ansichten dazu sagen, das kann den wohlgemeinten Absichten ziemlich gleich sein.

Die Naturgeschichte in den Schulen. Als ein erfreuliches Zeichen der Zeit muss es begrüsst werden, dass man gegenwärtig die Naturgeschichte fast in allen Schulen eingeführt und als ein wichtiges Bildungsmittel für die Gesittung anerkannt hat. Die Richtigkeit dieser Erfahrung wird aus den vorgehenden Zeiten bewiesen, die noch ohne naturgeschichtlichen Unterricht waren und denen daher jeder Begriff des Zusammenhanges von Natur und Menschenleben abging, aus welchen jene Verirrungen entstanden, deren Folgen wir heute so schwer zu verbüssen haben.

Was ist aber einfacher, erhabener und zugleich belehrender als die Natur und was ist empfänglicher dafür wie das jugendliche Gemüth? — Die in und mit ihr verlebten Stunden vergisst das Kinderherz nie und bleibt die Erinnerung an dieselben noch dem späten Alter eingedenk. Darum dürfen wir überzeugt sein, dass das spätere Geschlecht, das wir gegenwärtig an der Hand der Natur heranbilden, in seinem Wissen und Erkennen klarer und in seinem Handeln besonnener und weniger überstürzend sein wird. Die grosse Wichtigkeit des naturgeschichtlichen Unterrichts in den Schulen wird aus den vorgehenden Kapiteln genügend klar ersichtlich sein. Ich möchte mir bei Neuheit des Gegenstandes aus meiner vieljährigen Erfahrung noch einige Winke zu geben erlauben, die hoffentlich nicht missverstanden werden.

Soviel ich das jugendliche Gemüth kenne, so muss dasselbe schon in frühester Zeit für den Umgang mit der Natur empfänglich gemacht werden und ist der in anderen Lehrfächern übliche methodische Gang hier nicht am Platz, weil er durch seine Abstraktionen zu viele Ansprüche auf den gereiften Verstand macht. Vor solchen Anstrengungen müssen die ersten Jahre des naturgeschichtlichen Unterrichts bewahrt bleiben, vielmehr muss das Kind durch Erzählungen und Anschauungen unterhalten werden, damit es sich

auf die betreffenden Stunden freut. Es will dabei immer das ganze Thier und die ganze Pflanze sehen und kennen lernen, von den einzelnen Theilen aber noch nichts. Aus diesem Grunde mus es noch vor den Aufzählungen und Beschaffenheit der Zähne, Nägel, Schnäbel u. s. w. den Anordnungen der Blätter, Staubfäden, Fruchtknoten und Blumenblätter bei den Pflanzen bewahrt werden, bis es in gereifereu Jahren die Wichtigkeit auch dieses zu wissen, begreift. Bei solchen, öfter mit Exkursionen begleiteten Belehrungen dürfte der Zusammenhang des Naturhaushaltes, was der Zweck dieser und jener Pflanze oder mancher Thiere sei, zur Erörterung kommen, damit die Nothwendigkeit ihrer Existenz begreiflich gemacht wird. Ein Weiteres zu sagen finde ich für überflüssig, weil jeder Lehrer am besten beurtheilen kann, was er seinen Schülern vorzutragen hat. Der Stoff ist in unerschöpflicher Weise vorhanden, wie die Natur ja selbst unerschöpflich ist. — Ueber Schulsammlungen habe ich mich in den vorhergehenden Theilen bereits hinlänglich ausgesprochen.

Wenn ich in den Auseinandersetzungen dieses wichtigen Kapitels die Zustimmung meiner Leser erlangt habe, so soll mich solches von Herzen freuen, denn wohl kaum eine wird darunter sein, die nicht durch jahrelange Beobachtung vielfach erörtert und erwogen ist. Der Frage der klimatischen Veränderung durch nordamerikanische Einflüsse, der wir gegenwärtig unterliegen, habe ich meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, zumal sie vor mir noch keine Beachtung und soviel ich weiss, noch keine Erwähnung fand. Ich halte dieselbe aber für so ungeheuer wichtig, dass sie nothwendig in den Kreis unserer Tagesliteratur gehört und nach allen Seiten hin erwogen zu werden verdient. — Die Thierversichtung in den verschiedensten Punkten unseres Erdballs und selbst in Europa glaube ebenfalls übersichtlich zusammengestellt zu haben, so dass kein Zweifel vorliegt, wie und wo dabei abzuhelpen ist. Dass es in unserm weiten Vaterland an Männern nicht fehlen wird, das edle Werk eines umfassenden Naturschutzes mit Freudigkeit in die Hand zu nehmen, daran habe ich noch nie gezweifelt und ich würde mich glücklich schätzen, wenn dieselben einst sagen würden:

„Der Mann hat recht!“ —

II. Einbürgerung fremder Thiere.

Diese, auch unter dem Namen „Akklimation“ bezeichnete Erscheinung, nach welcher Thiere und Pflanzen aus ihren ursprünglichen Wohngebieten auswandern oder durch den Menschen dazu gezwungen werden, liegt tief in der Natur begründet. Die versteinerten Ueberreste früherer Erdperioden weisen uns nach, dass die Emigration schon ein altes Naturgesetz ist, denn die Gebeine von Elefanten, Nashörnern, Flusspferden, Tigern, Löwen und anderen Thieren, die wir bei uns so vielfach vorfinden, zeugen deutlich, dass diese Thiere einstmals hier gelebt und durch klimatische Umänderungen zum Auswandern nach wärmeren Erdgürteln gezwungen worden sind. Umgekehrt finden wir wieder aus viel späterer Zeit Thiere bei uns begraben, die gegenwärtig den hohen Norden bewohnen, wie das Rennthier, den Vielfrass, Eisfuchs und andere mehr. Hierauf kam wieder eine andere Zeit, in welcher Thiere des fernen Ostens, die Steppenthiere, wie Springmäuse, Ziesel, Bobacks, Saigantilopen und das Wildpferd bei uns heimisch waren. Alles dieses beweist uns, dass lange vor menschlicher Zeit das freie Naturleben in stetem Wechsel und im Ringen um das Dasein sich bewegte, wie es heute noch stattfindet.

Mit dem Auftreten des Menschen wurde diese bisher natürliche Erscheinung auch in eine künstliche umgewandelt, denn von dieser Zeit sehen wir nach und nach eine Menge von Kulturpflanzen und Thieren aus anderen Ländern und Zonen bei uns eingeführt und heimisch gemacht worden. Aber der in der Natur begründete Trieb, den wir mit „Wandertrieb“ bezeichnen können, hörte darum

nicht auf, und in der historischen Zeit sehen wir, dass die Hausratte demselben gefolgt ist und später die Wanderratte, die jetzt Weltbürgerrecht genießt, ihr nachgeeilt und gegenwärtig das Ziesel, abermals von Osten kommend, sich wieder eingefunden hat. Dasselbe Drängen von Osten nach Westen bekundet sich auch in dem Erscheinen vieler Vögel, bei welchen ich nur die Haubenlerche, die Grauammer, das Steppenhuhn und gegenwärtig den Zwergtrappen erwähnen will.

Wir werden dabei unwillkürlich an den Einfall wilder Horden bei uns erinnert, die aus dem fernen Osten kommend, einst unsere deutschen Gauen überfluteten. Jedenfalls hört diese Strömung im Naturleben noch nicht auf und unsere Sache wird es sein, diesem interessanten Thema unsere Aufmerksamkeit zu schenken.

Mit dieser Betrachtung wären wir an die des Wesens und die Bedeutung der freiwilligen oder erzwungenen Emigration selbst gekommen und die Bedingungen zu besprechen, unter welchen eine solche stattfinden kann. Das Thier, welches seine Auswanderung und Einbürgerung freiwillig vollzieht, wird dabei von uns völlig unbegreiflichen Sinneswahrnehmungen geleitet. Vornehmlich ist es der Geruch, der den Thieren schon von grossen Entfernungen her sagt, was sie zu erwarten haben. Dieser getreue Leiter weist ihnen schon von weitem ihre Existenzbedingungen nach, in die sie fortschreitend einrücken. Augen und Ohren versehen dagegen nur den Sicherheitsdienst auf kurze Entfernungen, weil sie zu weiterem Gebrauch durch örtliche Verhältnisse gehindert werden. So folgt das Thier immer seinen Geruchseindrücken und der Jäger hat recht, wenn er behauptet, dass die Thiere das Pulver riechen. Die Thiere hören auf weiter fortzuschreiten, wenn der Geruch ihnen die Existenzbedingungen versagt. Deshalb nur wird es erklärlich, wenn wir auf manchen uns ganz passend erscheinenden Lokalitäten, die erwarteten Thiere nicht finden, die doch oft ganz in der Nähe weilen. Wissen wir doch, dass unser gemeiner Spatz in manchen Gebirgsorten fehlt und wenn man ihn dort hinträgt doch nicht bleibt, weil er eben seine Existenzbedingungen nicht riecht. Dasselbe findet bei sehr vielen anderen Thieren statt. Die weitumherstreichenden Raubthiere setzen deshalb ihre Exkremente auf Erhöhungen ab, um sie als Wegzeiger für die Rückkehr in ihre Heimath zu benutzen. Solchergestalt geht das Thier niemals fehl und die meilenweiten Indianerpfade zeigen uns, welche Sinnesschärfe der Naturmensch sich gleichfalls anzueignen vermocht hat.

In der durch den Menschen bewirkten Einbürgerung fremder Thiere ist das freilich ganz anders.

Das fremde Thier steht in der ihm angewiesenen neuen Heimath als Fremdling da und keine ihm bekannten Sinneseindrücke vermögen es mehr zu leiten. Wie ein Verirrter bewegt es sich rathlos hin und her, die Unruhe regt es auf, keine Nahrung will ihm schmecken und endlich erliegt es kraftlos dem traurigen Schicksal, denn es hat weder seine Freunde noch seine Feinde kennen gelernt. Viele derartige Versuche der Einbürgerung sind aus diesen Gründen missglückt und ich erinnere dabei nur an die des Rothhuhns, des Steinhuhns und der kalifornischen Wachtel, welche alle spurlos verschwunden sind.

Um ein Beispiel zu geben erinnere ich an unsere zwar geglückte aber doch mit vielen Gefahren verbundenen Fasanenzucht. Weil die Fasaneu gewöhnlich durch Truth- und andere Hühner ausgebrütet werden und später ihre Aufzucht mehr künstlich erhalten, bleibt ihnen die so nöthige Lebenserfahrung fern. Sie werden eben von allen ihnen gefährlichen Einflüssen bewahrt und lernen kein Raubthier und keinen Raubvogel kennen. Wenn sie im späteren Alter das Weite suchen, wissen sie sich nicht zu schützen und fallen um so leichter den Raubthieren zur Beute. Bekannt ist ihr einfältiges Benehmen bei Ueberschwemmungen, wo sie scheinbar alle Besinnung verlieren, ruhig im steigenden Wasser stehen bleiben und dasselbe nach allen Seiten anstarren, bis sie von demselben erfasst und fortgeschwemmt werden. Die Eier, welche sie im Frühjahr legen, wissen sie auch nicht gehörig zu bergen, weshalb sie leicht aufgefunden werden etc. Die sogenannten wilden Fasane sind schon klüger geworden und wissen sich besser zu schützen. Es bedarf dieses eine lange Zeit, während welcher viele zu Grunde gehen. Wir sehen also, dass ihnen die Schule des Lebens fehlt, in welcher allein der „Kampf ums Dasein“ bestanden werden kann und aus diesem Grunde sind die eben berührten Einbürgerungsversuche fehlgeschlagen und werden alle weiteren fehlgeschlagen, wenn wir die Bedingungen des Naturlebens übersehen, wie es gegenwärtig der künstlichen Fischzucht ergeht, die ebenfalls *per ordre de Mufti* die Welt mit Fischen beglücken will aber — noch wenig Beweise geliefert hat.

Zu einer aussichtsvollen Einbürgerung gehören zunächst die klimatischen Fragen erörtert zu werden, doch beweisen uns auch viele Thiere, dass sie sich in kurzer Zeit in die extremsten Verhält-

nisse gefunden und eingerichtet haben. Das Schwierigste dabei bleibt immer die Fortpflanzungszeit, der sich Thiere der südlichen Halbkugel nur sehr allmählich und manche gar nicht anzuschmiegen vermögen. So behalten fast alle australischen Vögel, deren Fortpflanzungszeit in unseren Winter fällt, gewöhnlich mehrere Jahre hindurch diese Zeit auch bei uns bei und brüten im Winter. Erst allmählich rückt dieselbe in unser Frühjahr ein und wird konstant. Beim Axishirsch aber behalten sehr viele Mutterthiere ihre ostindische Wurfzeit noch bei und werfen oft im strengsten Winter, wobei der Wurf leicht zu Grunde geht. Nur einzelne von ihnen werfen im Sommer, weshalb die Vermehrung nur langsam vorwärts schreitet. Gegenwärtig beläuft sich der Stand des Axiswildes im Park bei Ludwigsburg auf einige 90 Stück, welche Höhe er vordem noch nie besass und als ein erfreuliches Zeichen des Fortschrittes zu betrachten ist.

Die Faktoren, mit denen wir bei der Einführung neuer Thiere zu rechnen haben, sind in unserem wechselvollen Klima keine geringen und ermahnen zu ernster Vorsicht. Bei der Wildarmuth unserer gegenwärtigen Jagd wäre es von höchster Bedeutung, derselben neue Thiere zuzuführen, wozu gerade die zahlreichen Hühnerarten aus allen Erdtheilen so reichen Stoff darbieten. Wir haben dabei aber zunächst an die Landwirthschaft zu denken, mit welcher wir allen Konflikt zu vermeiden haben. Schon früher habe ich gezeigt, wie nützlich die Fasane, Repphühner und Wachteln der Landwirthschaft sind, doch wird es immer noch lange Zeit bedürfen, um dieselbe davon genügend zu überzeugen. Es wird daher erforderlich sein, dass wir zunächst unser Augenmerk auf die Einführung solcher Hühnerarten richten, welche mit der Landwirthschaft in die wenigste Berührung kommen. Dies wären somit die nordamerikanischen Waldhühner. Es würde aber sehr tadelnswerth sein, wenn wir damit nach dem früheren System vorgingen und sie als Fremdlinge ohne weiteres bei uns aussetzten. Das Resultat würde dem der Roth- und Steinhühner wenig nachstehen, wie ich oben gezeigt habe.

Wenn wir daher vom Glück begünstigt sein wollen, müssen wir nach dem alten Sprichwort verfahren und das lautet: „Erst den Rasen und dann den Hasen.“ Ich halte es daher für eine unerlässliche Bedingung, an Ort und Stelle die Lebensweise und Nahrung der betreffenden Hühner genau zu studiren und die von ihnen bevorzugten Sträucher und Beerenfrüchte etc bei uns einzuführen

und anzupflanzen. Während dem wäre es nöthig, durch Pacht und Verträge die störenden Einflüsse Anderer zu beseitigen, worauf die Züchtung in möglichst grossen freien Volieren mit entsprechendem Unterholz zu beginnen hätte. Da ich eben auf den Geruchssinn der Thiere ganz besonders aufmerksam gemacht habe, so ist auf diesen vor allem Rücksicht zu nehmen und es ist deshalb erforderlich, die Pfleglinge schon in der Jugend an einen solchen zu gewöhnen, damit sie gewissermassen an diesen gebunden sind und der sie bei ihrem späteren Umherschweifen immer wieder anzieht und zur Futterstelle leitet. Das intensivste, billigste und naturgemässigste Geruchsmittel scheint mir der Theergeruch zu sein, der an das Holzwerk der Hütten angebracht, hinlänglich sein dürfte und wären vielleicht an entfernten Waldesstellen noch kleinere solche Lockmittel anzubringen. Der Theergeruch wird von allen Waldthieren geliebt und deshalb wird es von der grössten Wirksamkeit auf dasselbe sein.

Diese kurzen Andeutungen werden vorläufig genügen, um erfahrene Fasanenzüchter auf das Nothwendigste aufmerksam zu machen. Dass fremdländische Vögel unsere Winterkälte und Schnee sehr gut überstehen, davon haben uns mehrere der Gefangenschaft entronnene und sich vollständig akklimatisirte Vögel hinlängliche Beweise geliefert. In Halle hielt sich ein Liebhaber mehrere Karolinsittiche einige Jahre im Freien fliegend und würden sich dauernd erhalten haben, wenn nicht dis Gartenbesitzer sich ihres Obstes wegen dagegen aufgelehnt hätten. Aus Heidenheim in Württemberg erhielt ich um Weihnachten einen rothen Kardinal, welcher vom Baum herabgeschossen ein wunderbar schönes Gefieder trug, wie solches nur in der Freiheit sich entwickeln kann. Das Gleiche fand statt bei einem Himalaja-Fasan, welcher schon mehrere Jahre bemerkt, endlich doch einem Schützen zu Schuss kam und mir gebracht wurde. Die schöne Karolinenente erhielt ich in Berlin mit prachtvollem Gefieder. Sie war bei Potsdam erlegt worden. In England sind dergleichen Versuche mit Papageien und anderen Vögeln schon vielfach geglückt, doch wurden sie auch da durch nachbarliche Interessen an der Weiterentwicklung verhindert. Wir ersehen hieraus, dass nicht das Klima, wohl aber der Mensch der Entwicklung des freien Naturlebens störend in den Weg tritt.

Die freiwillige Einbürgerung des Flughuhns vor etwa 20 Jahren würde wahrscheinlich gelungen sein, wenn unsere Jagdliebhaber nicht so unsinnig gegen dieselben gewirthschaftet hätten, denen die

Eiersammler getreulich geholfen haben. Wie es mit den gleichfalls freiwillig eingewanderten Zwergtrappen gehen wird, wissen wir noch nicht, doch sollte auf die Eiersammler, und ganz besonders manche dortige Naturalienhandlungen und deren Helfer, ein scharfes Auge gerichtet werden.

Das Thema von der freiwilligen Emigration der Thiere ist dem Volk und selbst dem gebildeten Publikum ein noch unbekanntes Gebiet, von dem es kaum eine Ahnung besitzt. Würden unsere Jäger und Landwirthe besser davon unterrichtet sein, so würden sie Interesse an derselben finden und ihre Freude haben derartige Beobachtungen zu verfolgen, so aber sind sie Novitäten und verfolgen sie. Es ist daher Sache der Schule und der Presse, auf solche Erscheinungen die allgemeine Aufmerksamkeit zu lenken. Es fehlt aber an Denjenigen, die es verstehen, solches dem Publikum klar zu machen, denn praktische Naturgeschichte „ist nicht“, wie man in der Residenz sagt. — Ueber kleine Dissonanzen, welche auf unsern Theatern und in Konzerten vorkommen, können die Tagesblätter ganze Spalten füllen, über die Fehler aber die im Haushalt der Natur begangen werden, erfahren wir in der Regel nichts und gerade dieses beweist, wie viel uns zu einer richtigen Erkenntniss des praktischen Lebens noch fehlt.

Das Eldorado der Akklimatisation ist Australien. Dort bildet sich in des Wortes kühnster Bedeutung wirklich eine neue Welt. Die uralten Formen der Beutelthiere verschwinden allmählig wie die dortigen Urmenschen und an ihrer Stelle tritt der europamüde Kulturmensch mit seinen längst unterjochten Hausthieren auf. Physiologisch betrachtet ist es geradezu staunenswerth, welche Fruchtbarkeit sich mit dem Betreten dieser neuen Welt bei allen Ankömmlingen daselbst entwickelt, denn selbst Frauen, welche in Europa auf den Muttersegen bereits verzichtet hatten, erlangen ihn dort wieder. Bei den daselbst eingeführten Hausthieren zeigte sich das gleiche günstige Resultat und die Schafzucht wurde in dem trocknen gleichmässigen Klima bald zu einem gefährlichen Konkurrenten für die hiesige Landwirthschaft. Die wilden Kaninchen und der Haussperling wuchsen schnell zu einer allgemeinen Landplage heran, gegen welche Vernichtungsgesetze erlassen werden mussten. Das aus Asien eingeführte Kameel fand in den endlosen Grassteppen einen gedeihlichen Boden, auf welchem es viel besser wie das Pferd zu gebrauchen sein wird. Die inzwischen reich gewordenen Kolonisten versuchten es weiter mit der Einführung neuer

Thiere und liessen Lamas von den Kordilleren Südamerikas kommen, doch hier hatte man sich verrechnet. Das Klima sagte denselben nicht zu und sie gingen in kurzer Zeit zu Grunde. Viel glücklicher war man dagegen mit den indischen und afrikanischen Thieren, denn heute schon streichen Rudel indischer Hirsche und afrikanischer Antilopen in den dortigen Wäldern und Wüsten umher. Der Kreis dieser Versuche ist noch lange nicht geschlossen und wir werden mit der Zeit noch viele Thiere dort eingebürgert sehen, an die wir gegenwärtig noch kaum denken. Es vollzieht sich dort auf künstlichem Wege eine zoologische Epoche, die in allen ihren Folgen und Erscheinungen die Aufmerksamkeit des praktisch denkenden Naturforschers in hohem Grade verdient. Wir dürfen dabei aber nicht vergessen, dass umgekehrt uns Neuholland auch manche wichtigen Nadelhölzer geliefert hat und dass die Kultur der Eukalypten bei uns von grosser Bedeutung werden wird. Schon aus diesen wenigen Andeutungen wird man den hohen Werth der Akklimatisation erkennen, zumal wir an den durch Parasiten aller Art heimgesuchten alten Kulturpflanzen, die Nothwendigkeit erblicken müssen, dass nach neuen gesucht werden muss, um diese an ihre Stelle zu bringen, welches das Ziel der praktischen Naturgeschichte ist.

Europa ist noch keineswegs so übervölkert, dass es keinen Boden mehr für derartige Bestrebungen hätte, im Gegentheil besitzen wir noch Land genug, um solches ausführen zu können, wenn nur der Sinn dafür grösser wäre. Wir werden aber durch unsere überkünstliche Bildung, Zerstreung und vornehmlich die industrielle Richtung unserer Zeit zu sehr davon abgehalten. Gerade die Industrie ist das Schoosskind aller heutigen Bestrebungen, welcher zu lieb die wichtigsten Elemente oft sehr vernachlässigt werden. Die Industrie-Ausstellungen überstürzen sich in einer bedenkenerregenden Weise und man ist schon genöthigt, auf alle erdenklichen Titel und Anziehungspunkte zu sinnen, um sie lebensfähig zu machen, weil aber die Industrie ohne Rohstoffe nichts zu leisten vermag, so ist sie an deren Spenderin, die Natur, gebunden, die sie aber nicht, wie ich bisher gezeigt habe, auf eigennützige Weise ausrauben darf.

Um hier nur mit einigen Beispielen zu dienen, will ich an die in kurzer Zeit so wichtig gewordene Einführung der Kaschmirziege in Europa erinnern, welche die Franzosen Jaubert und Ternaux im Jahr 1818 in Frankreich einzuführen bemüht waren

und welche gegenwärtig in grossen Heerden dort gezüchtet, einen bedeutenden Industriezweig hervorrief (siehe illustrierte Naturgeschichte I, S. 516).

Das Alpaka, dessen Einbürgerung in Australien missglückte (siehe illustrierte Naturgeschichte I, S. 462), würde in den Alpen der Schweiz jedenfalls günstige Resultate liefern, wenn man dasselbe dort einzuführen versuchen würde. Noch mehr aber würde die feine Wolle der Vicuña dazu reizen.

Das Rennthier, welches bekanntlich in der Eiszeit überall in Deutschland lebte, ist nach derselben aber gänzlich verschwunden. Mehrfach ist der Gedanke aufgetaucht, unsere Hochgebirge wieder mit demselben zu beleben und seitens der Schweiz wurden vor mehreren Jahren Versuche mit einer Anzahl Renns aus Skandinavien gemacht. Dieselben sind aber leider nicht durch den Erfolg belohnt worden. Jedenfalls lagen die Versuche nicht in den richtigen Händen, denn wie ich schon dargethan habe, müssen bei der Einbürgerung fremder Thiere die elementaren Bedingungen hauptsächlich ins Auge gefasst werden. Findet ein aus seiner Heimath kürzlich importirtes Thier diese nicht in gewohnter Weise vorhanden, dann irrt es ruhelos umher, vergrämt sich oder wird widerspenstig. Es muss daher erst allmählig an die neuen Verhältnisse gewöhnt werden und dies kann nur innerhalb geeigneter Räume geschehen, die nach und nach erweitert und verändert werden. Es wäre nun sehr zu wünschen, dass der Versuch wieder aufgenommen und erneuert würde, wozu ich folgenden Rath ertheilen möchte. Man sollte zunächst junge Rennthiere aus zoologischen Gärten, wo alljährlich ein bis zwei Stück zu haben sein dürften, in eine Umzäunung des Mittelgebirges bringen und sie nach einiger Zeit von dort in höhere Lagen versetzen. Zu beobachten dabei wäre, dass man womöglich keine Geschwister, sondern Thiere verschiedener Aeltern dafür auswählte. Erst wenn diese sich fortgepflanzt haben, könnte der Versuch mit frisch importirten zur Winterzeit gemacht werden, welche aber bis nach dem Abwerfen der Geweihe besonders neben den zahmen Thieren zu halten wären, damit beide sich gegenseitig kennen lernen. Erst gegen die Brunftzeit wäre eine Vereinigung derselben rätlich. Wenn diese Erfordernisse mit gehöriger Vorsicht ausgeführt werden, so ist an dem Gelingen nicht zu zweifeln und wir hätten auf dem möglichst billigsten Weg unsere Absicht erreicht. Ausser den schweizer Alpen dürfte namentlich das Riesengebirge, der Harz, der Schwarzwald

und vielleicht das Taunusgebirge auf ihren kahlen Gipfeln geeignete Punkte dafür sein.

Auch der Yack, der in den Vogesen viel gezüchtet wurde und noch gezüchtet wird, dürfte in höheren Gebirgen bessere Aussichten versprechen, doch tauchen bei ihm, hinsichtlich der Gewährung grösserer Freiheit in unseren Verhältnissen mehrfache Bedenken auf, welche seiner möglichen Verwilderung entgegentreten. Wir sehen, dass das Werk der Zähmung und Einbürgerung der Thiere, wenn wir dabei unsere Hausthiere ins Auge fassen, eine uralte, schon mit dem Leben der ersten Menschen eng verknüpfte Erscheinung ist, durch die der Mensch erst zum Nomaden, dann zum Ackerbauer wurde und seine vielgestaltige spätere Existenz immer nur mit Hilfe der ihm dienenden Thiere ausbilden konnte. Hieraus ersehen wir, dass die erste Aufgabe für uns sein muss neue fremdländische Thiere für unsere Absichten heranzubilden, welche sich mit den jetzt ins Auge gefassten landwirthschaftlichen Thiergärten leicht verbinden lässt (siehe landwirthschaftliche Thiergärten und deren Nutzen von Dr. Ludloff, Leipzig bei Barth 1881) ohne mich auf eine Kritik dieser wohlgemeinten Schrift einzulassen, möchte ich hervorheben, dass man die Grenzen solcher Anstalten nicht zu eng bemessen, sondern über den Kreis materiel-ler Gesichtspunkte ausdehnen sollte.

Bei dieser Gelegenheit will ich nur noch an die der Mode dienenden Straussenzuchten am Kap erwähnen, welche einen Umfang erreicht haben, die uns in Staunen versetzt und hat sich dieselbe neuerdings sogar nach Südamerika verpflanzt. Die Mode ist wandelbar und wenn ihr etwas Neues geboten wird, greift sie wie ein verwöhntes Kind nach diesem, warum sollte es unserm Nachdenken nicht gelingen, sie auf längere Zeit durch etwas anderes zu beschäftigen? — Liefert doch der Pfau unserer Hühnerhöfe seine ausgefallenen Federn zu allerlei Ziergegenständen, warum sollten nicht auch andere Hühnerarten, deren wir so viele haben, das Gleiche vermögen. Denken wir nur an den Pfau, den Fasan, Gold- und Silberfasan, welche uns alle das südliche Asien geliefert hat, ferner an den Truthahn aus Amerika, die Moschus- und die Brautente von dort, an die Mandarinenten und einige neueren Fasane, so zeigt sich, dass der Kreis der einbürgerungsfähigen Thiere sich immer mehr erweitert und damit zugleich auch der Putzsucht unserer Damenwelt Rechnung getragen wird.

Angesichts solcher Thatsachen ist es immerhin zu verwundern,

dass die vielen Geflügelzuchtvereine, die wir seit 10 Jahren in Deutschland, in stets steigender Zahl besitzen, sich immer nur im Kreis des längst bekannten Rassengeflügels bewegen, den sie, wie Mephisto das Hufeisen, zu übersteigen nicht vermögen. Eine Verbesserung unserer Landhühnerschläge wird ziemlich fruchtlos bleiben, weil die Rassenhühner eben doch nicht mehr Eier legen können als unsere Bauernhühner bisher vermocht haben und was sie etwa grösser sind, wird durch die Kostspieligkeit der Zucht wieder verbürgt und deshalb kann der Landmann sich von besonderen Vortheilen nicht überzeugen. Die Rassenhühner erliegen bei unserm rauhen Frühjahrswetter viel zu vielem Ungemach als dass sie eine wesentliche Bedeutung für die Landwirthschaft erlangen werden. Für den Liebhaber finden sie als solche aber ihren unverkennbaren Werth, der nicht bestritten wird.

In den engen Räumen, wo die Rassenzüchtung behufs der Reinhaltung der Rassen gewöhnlich betrieben werden muss, verläuft dieselbe in den ersten zwei bis drei Jahren gewöhnlich ganz erwünscht, aber bald nachher tritt Degeneration ein, weil die nothwendigen Nahrungselemente fehlen. Man erkennt solches an dem blassen blutarmen Dotter der Eier, der nur Schwächlinge erzeugt oder gar keine Jungen. Diesen unausbleiblichen Uebelständen kann nur durch Versetzung in neue Verhältnisse begegnet werden und sollten die Vereine durch Umtausch ihrer Stämme denselben entgegenreten. Bleiben die Thiere zu lange in den gleichen Verhältnissen, so bilden zuletzt sich epidemische Krankheiten aus, die durch den Schmutz hervorgerufen werden und parasitischen Ursprungs sind. Doch darüber im nächsten Kapitel.

Eine recht lächerliche Erscheinung auf den gegenwärtigen Geflügelausstellungen bilden die verschiedenen Fress-, Trink-, Brut- und anderen Apparate, Käfige etc., die ich hier noch erwähnen will. Sie werden zumeist von industriellen Köpfen erfunden und finden, da die meisten Züchter auch industrieller Richtung sind, vielfache Aufnahme. Man vergisst dabei ganz, dass die Thiere keine Menschen sind und dass die Natur nur nach natürlichen Grundsätzen behandelt werden muss. So haben z. B. alle die vielen Ausstellungen noch keine Verbesserung der Vogelkäfige bewirkt, was doch eine wesentliche Aufgabe derselben wäre. Siehe darüber „das Vogelhaus und seine Bewohner“.

Zur Lapinzüchtung.

Als ich im Jahr 1867 in Paris war, sah ich mehrere Bauern, in jeder Hand einige Hasen tragend und dieselben feilboten. Bei näherer Besichtigung entdeckte ich, dass es Lapins waren, die in den dortigen Restaurants als Hasen verspeist werden. Mir fiel sofort der Gedanke ein, dass solche Thiere auch bei uns für kleinere Haushaltungen, wo Futterabfälle stets vorkommen, sehr zweckmässig sein müssten und besprach mich deshalb mit sachverständigen Leuten, welche diesem Gegenstand bereits länger ihre Aufmerksamkeit geschenkt hatten und wirklich wurden im folgenden Jahr Anstalten zur Anschaffung solcher Thiere getroffen und später sogar öffentlich ausgestellt und ganz glückliche Resultate mit ihnen erzielt. Als im Kriegsjahr 1870 unsere Truppen in Frankreich waren, berichteten verschiedene Soldaten über die Lapinzuchten Frankreichs nach Hause und sprachen sich sehr günstig über dieselben aus. Dies brachte Bewegung in die Sache und bald entstand ein lebhafter Import derselben nach hier. In kurzer Zeit waren allerorts Zuchten angelegt und es entstanden sogar Zuchtvereine, sowie Zeitschriften dafür. Die Geflügelzüchter nahmen die Lapins sogar in ihre Ausstellungen auf und alle Hoffnung war vorhanden, dass hieraus sich mit der Zeit auch ein kleiner Industriezweig bilden würde. Dies wäre alles wohl gelungen, wenn man langsamer zu Werke gegangen und Erfahrungen gesammelt und abgewartet hätte. Allein die Gründerzeit spukte damals schon in den Köpfen und man wollte in der Lapinzucht auch schnelle Resultate sehen. Spekulative Köpfe bemächtigten sich derselben und wollten es den erfahrenen Franzosen gleich thun oder dieselben sogar übertreffen. Es wurden die unsinnigsten Einrichtungen getroffen, die Thiere in kleine, mehrere Etagen bildende Kästen gesteckt, wo sie sich kaum rühren konnten und ihr Futter fortwährend verunreinigen mussten. Während nun die Franzosen solche Räume nur zum Mästen der Lapins auf kurze Zeit benutzen, bediente man sich derselben bei uns zur Züchtung. Anfänglich ging auch hier die Sache gut, aber plötzlich traten Krankheiten auf, welche in kurzer Zeit ganze Züchtereien vernichteten. Die Unsauberkeit in den Käfigen hatte parasitische Pilze ausgebildet, welche dem Futter mitgetheilt, Durchfälle erzeugte, die in kurzer Zeit die Thiere hinrafften. Dass auf solche Weise die Lapinzucht in Misskredit kommen musste, liegt auf

der Hand, und wir Deutsche haben uns den Franzosen gegenüber glänzend blamirt. Kann man doch keine rentable Mehlwurmhecke anlegen, wenn man die Bedürfnisse des Lebens dieser Thiere nicht kennt, um wie viel mehr muss solches bei höheren Thieren beobachtet werden. Unsere Züchtungshäuser können daher keine „Zuchthäuser“ sein, denn zwingen lässt sich die Natur nun einmal nicht.

Befragen wir die Natur, so ist die Züchtung ungeheuer einfach, denn sie verlangt neben angemessener Nahrung auch möglichst freie Bewegung. Können wir diese Haupterfordernisse unsern Zuchtthieren nicht geben, so bleiben wir davon zurück und mästen bloß. Ein trocken gelegener Hügel mit passender Umzäunung ist die erste Bedingung, wo Höhlen angebracht sind und später die Mutter mit ihren Jungen in versetzbaren Hürden mit kleinen Hütten untergebracht werden. Weiterer Belehrung bedarf es für die naturgemässe Behandlung nicht. Es wäre sehr verdienstlich, wenn die Lapinzüchtung in Deutschland wieder in Aufnahme gebracht würde.

Photographische Aufnahmen lebender Thiere.

Schon seit einer Reihe von Jahren haben wir photographische Aufnahmen von Thieren aus Thiergärten, die anfänglich fast nur aus Stereoskopen bestanden und deshalb theuer waren. Später gesellten sich auch einfache Thierbilder aus Ausstellungen und von anderen Orten dazu, so dass wir bald ein wichtiges Material erhielten. Die Wichtigkeit solcher Bilder für Fachleute und Künstler ist von unbestreitbarem Werth, weshalb es nicht ohne Wichtigkeit sein wird, über einige Mängel derselben hier aufmerksam zu machen.

Abgesehen von den Stereoskopbildern, die eigentlich wenig praktischen Werth besitzen, ist der Mangel eines einheitlichen Formates der einzelnen Bilder zum Theil sehr störend, worauf Bedacht zu nehmen wäre, dass womöglich alle Aufnahmen im sogenannten Kabinetsformat ausgeführt würden, wogegen für kleinere Thiere wie z. B. für Hunde und deren Grösse, auch das halbe Kabinetsformat ausreichend sein dürfte.

Der bei weitem wichtigste Punkt ist aber bisher bei noch allen solchen Aufnahmen unterlassen worden und das ist das Massverhältniss. Es wird genügen, darauf bloß aufmerksam zu machen, denn wie wichtig dieses ist, wird jeder Praktiker und jeder Künstler

ler sofort erkennen. Denken wir uns ein Pferd oder ein Rind photographirt, so erhält das Bild einen doppelten Werth für uns, wenn wir die genaue Grösse des Thieres uns versinnlichen können u. s. f.

Diesem wesentlichen Bedürfniss lässt sich leicht abhelfen, wenn zwei gut markirte Messstangen in Meter und Centimeter, die eine in ihrer Länge dicht an das Thier gelegt und die andere senkrecht vor oder hinter das Thier aufgestellt wird. Der Beschauer eines solchen Bildes wird dann zu jeder Zeit sich die Proportionen eines Thieres ausrechnen können. Ein zweiter wichtiger Punkt ist der Datum und der Ort der Aufnahme, ferner das Geschlecht anzugeben. Betrifft es landwirthschaftliche Thiere, so ist auch die möglichst genaue Angabe des Alters und der Herkunft zu wissen sehr wesentlich. Photographien mit den hier erörterten Erfordernissen, haben einen grossen Werth und werden weite Verbreitung finden. Betreffende Photographen, die sich der Thieraufnahme widmen, sollten dergleichen Bilder aber nicht durch den Kunsthandel auf den Markt bringen, denn da verkaufen sie wenig derselben, weil eben die auf sie reflektirenden Käufer grossentheils keine Kunstläden besuchen. Oeffentliche Thierausstellungen, landwirthschaftliche oder zoologische Sammlungen und Bibliotheken, Vereine und dergl. mehr, das sind die Absatzquellen für dergleichen Sachen. Auch würden die Naturalienhandlungen als sehr geeignet dafür in Vorschlag zu bringen sein.

III. Gesundheitspflege gefangener Thiere

von Paul Martin, jun.

(Mit Zusätzen des Herausgebers.)

Temperatur der Luft.

Unser mütterliches Gestirn, dem wir unser ganzes Dasein zu verdanken haben, die allgütige Sonne, stand unermesslich lange vor Erschaffung unseres Planeten in hellen Flammen und brennt schon viele Millionen Jahre unaufhörlich fort. Das Licht und die Wärme, welche sie dabei ausstrahlt wird von den sie umkreisenden Planeten aufgefangen, wovon auch die Erde ihren Antheil erhält. — In früheren Weltaltern, wo die Oberfläche der Erde noch gleichmässiger beschaffen war, besass sie noch einen Theil ihrer ursprünglichen Eigenwärme und erzeugte mit der Sonnenwärme eine Temperatur, die weder dem höheren Thier- und noch weniger dem Menschenleben erträglich war. Wohl aber entwickelte sich damals ein Pflanzenwuchs, dessen Ueppigkeit wir heut kaum begreifen, umso mehr aber in seinen Ueberresten, den Steinkohlen, zu benutzen verstehen und wie wir mit diesen urweltlichen Schätzen umgehen, das sehen wir in unseren theilweis schon weit überspannten Fabrikanlagen, der Kirchenheizung und der Leichenverbrennung, welche letztere namentlich, in Anbetracht der immer geringer werdenden Brennstoffe, mit dem Ausdruck unüberlegter Verschwendung zu bezeichnen ist.

Dass die Erde in ihrem Inneren noch glüht, das beweisen uns die feuerspeienden Berge, die heissen Quellen und die zunehmende

Wärme in den Bergwerken und dass sie an diesen Grenzen noch organisches Leben erhält, dass sehen wir an den Schwämmen und Moosen, den blinden Fischen und blinden Insekten, welche in diesen, mit ewiger Nacht bedeckten, Tiefen wohnen.

Bekanntlich ist die Oberfläche der Erde ganz bedeutenden Schwankungen der Temperatur unterworfen, welche in den Stand der Sonne zur Kugelgestalt der Erde, in Tag und Nacht und den verschiedenen Luftströmungen ihren Grund haben. Die Menschen nennen eine Temperatur von -4° R. an kalt, bei 10 bis 15° fühlen sie sich behaglich, von 20° an jedoch wird ihnen ungemüthlich warm. Dies gilt aber nur für einen Theil unserer Breiten, und ist auch nach den einzelnen Individuen sehr verschieden. Tropenbewohner frieren schon bei Temperaturen, die denen der gemäßigten Zone sehr warm vorkommen, Eisbären und Eskimos geht es umgekehrt. Wir sehen also, dass die Macht der Gewohnheit viel macht und dass gleiche Temperaturgrade selbst bei Individuen derselben Thiergattung sehr verschieden wirken. Wie vielmehr muss dies dann stattfinden, wenn die Thiere von verschiedenen Klassen sind. So sehen wir bei einer Temperatur, bei welcher viele Thiere ganz unfähig sind weiterzuleben und in Schlafzustand verfallen, andere erst recht lebendig werden und gedeihen; weshalb es unmöglich ist etwas Allgemeines, für alle Thiere geltendes über ihre Wirkung zu sagen.

Einfluss sinkender Temperatur auf die Thiere. Wie wir so eben sahen, wirken gleiche Temperaturgrade sehr verschieden auf die Thiere, ähnlich wird es dann natürlich auch mit dem Sinken und Steigen derselben sein.

Bei den höheren Thieren, speziell Säugethieren und Vögeln, hat ein gelindes Sinken der Wärme zu heissen Jahreszeiten einen erfrischenden, die geistige und körperliche Thätigkeit anregenden Einfluss, was ja jeder an sich selbst schon oft genug beobachtet hat. Bedeutendere Kältegrade dagegen rufen anfangs Frostgefühl, Zähneklappern, „Gänsehaut“, Schütteln des Körpers, Unlust und Drang nach Bewegung hervor; bei längerer Dauer oder grösserer Intensität jedoch tritt Verlangsamung der Nerventhätigkeit, Unlust zur Bewegung, endlich gänzliche Hemmung der Bewegung, Umnebelung der Sinne, ein peinlicher Drang zum Schlafen, und vollständige Gleichgültigkeit für den gefährlichen Zustand, Apathie, ein. Das Herz steht, nachdem sich die Zahl seiner Kontraktionen von Minute zu Minute vermindert, zuletzt still, es tritt Blutarmuth

des Gehirns und damit der Tod ein. Die Körpertemperatur der Warmblütler wird bedeutend herabgesetzt. Dieselbe schwankt im Normalzustand bei den verschiedenen Thiergattungen zwischen 30° und 40° C. Durch künstliche Abkühlung kann man dieselbe auf verhältnissmässig sehr niedere Grade herunterdrücken. Es tritt dabei die verschiedene Empfindlichkeit für Kälte sehr deutlich hervor. Während man die Körpertemperatur des Ziesels auf $+ 2^{\circ}$ heruntersetzen kann, ohne dasselbe zu tödten, geht das beim Hund nur bis $+ 4,8$, beim Kaninchen aber gar nur bis zu $+ 15^{\circ}$ C. Die Vögel, welche im allgemeinen eine höhere Eigentemperatur haben, als die Säugethiere, sind wohl noch weit empfindlicher gegen bedeutendere Abkühlung.

Auf denselben Ursachen wie das Erfrieren der Thiere, beruht auch der Winterschlaf, welcher daher auch dieselben Erscheinungen aufweist. Namentlich erfährt die Körpertemperatur des Winterschläfers auch hier eine ganz bedeutende Erniedrigung. Man fand beim Erwachen derselben 28° , bei schlaftrunkenen 18° , bei leisem Schläfe 6° und bei festem Schläfe gar nur $1,6^{\circ}$ C., also eine Erniedrigung um circa 34° . Merkwürdig ist, dass bei Temperaturen unter 0° der Winterschlaf meist gar nicht eintritt, und dass schlafende Thiere beim Sinken unter diese Zahl erwachen, ebenso wie wenn eine Erhöhung der Temperatur ihres Aufenthaltsortes, die gewöhnlich 3° bis 5° C. beträgt, eintreten würde.

Von praktischer Wichtigkeit ist es, dass man bei schon ganz erfrorenen Thieren, welche durch einfaches, vorsichtiges Erwärmen nicht mehr zu beleben sind, durch Eintretung der künstlichen Athmung und gleichzeitige Wärmezufuhr von aussen die Lebensthätigkeit wieder erwecken kann, vorausgesetzt, dass der Scheintod nicht länger als eine Stunde gedauert hat. —

Auf die Kaltblütler und niederen Thiere überhaupt wirkt Temperaturerniedrigung in äusserst verschiedener Weise. Bei Amphibien und Reptilien tritt ein eigenthümlicher Zustand von Starrheit und Unfähigkeit zur Bewegung ein, wie er namentlich häufig bei Schlangen beobachtet wird, und der dem Winterschlaf der Säugethiere ganz analog ist. In den Tropen, wo eine anhaltende Temperaturerniedrigung nicht stattfindet, kann man es allerdings nicht so nennen, wohl aber bei uns, wo sich Frösche und Schlangen im Boden vergraben, um mit steigender Wärme wieder aus ihren Schlupfwinkeln herauszukommen. In heissen Klimaten sind die meisten Reptilien an frischen Morgen in einem solchen Kälteschlaf anzu-

treffen, in welchem sie zu keiner Bewegung fähig und wohl auch vollständig bewusstlos sind.

Der Kälteschlaf der Tropenbewohner tritt aber im allgemeinen bei viel höheren Temperaturen ein, als der Winterschlaf der Reptilien und Amphibien unserer Gegenden. Semper fand auf den Philippinen Schlangen bei 16^o bis 18^o und noch höheren Graden vollständig erstarrt. Der Winterschlaf unserer Kaltblütler beginnt gewöhnlich bei ziemlich niederen Temperaturgraden häufig nur 1 bis 2^o über 0^o. Manche Thiere zeigen eine ganz enorme Toleranz für Kälte; man kann Fröschen ganze Gliedmassen und selbst das ganze Thier steif und starr gefrieren lassen, ohne dass die Lebensfähigkeit dadurch aufgehoben würde, so dass sie also nach dem Wiederaufthauen weiterzuleben im Stande sind. Immer natürlich ist dies nicht der Fall, aber man hat es schon beobachtet. Für das Weiterbestehen und die Fortpflanzung mancher Thiere sind bedeutende Kältegrade unbedingt nothwendig. Es ist ja jedem bekannt, dass bei vielen Krebsarten die Eier sich nicht weiter entwickeln können, wenn sie nicht eine Zeit lang durch und durch gefroren waren, und ähnlich ist dies auch mit manchen anderen Thiergattungen. Forellen- und Lachseier sind gegen Gefrieren unempfindlich, und den Keimkörpern der Moosthierchen und Süßwasserschwämme kann keine Kälte etwas anhaben. Worauf diese Fähigkeit beruht ist vollständig unbekannt. Wenn wir annehmen, dass der Tod der Zelle durch Erfrieren die Folge von chemischen Umänderungen ist, — und das muss der Fall sein, da bei blossem Gefrieren des Zellwassers und der Eiweisskörper das Aufthauen jedesmal Wiederbelebung hervorrufen müsste, — so können wir nicht anders glauben, als dass die Struktur der Eiweissmoleküle bei solchen Thieren und Eiern eine solche ist, dass sie durch Gefrieren nicht alterirt wird.

Manche Zoologen haben der Kälte einen Einfluss auf die Farben der Thiere zugeschrieben, namentlich aber den Wechsel des Haar- und Federkleides bei Säugethieren und Vögeln darauf zurückgeführt, während andere darin ein Resultat der natürlichen Zuchtwahl erblicken, und vielleicht mit Recht. Ein interessantes Beispiel theilt uns jedoch Semper in seinem jüngst erschienenen Werkchen „die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere“ mit, eine Beobachtung von Prof. Weinmann in Freiburg. Dieser hat nämlich gezeigt, dass zwei von vielen Entomologen für verschiedene Arten gehaltene Formen einer Vanessaart (*Vanessa prorsa*-

levana) nur Winter- und Sommervarietäten derselben Species sind, da es gelingt, durch Züchtung der Sommerbrut bei künstlicher erniedrigter Temperatur der die Raupen und Puppen umgebenden Luft regelmässig schon im Sommer die Wintervarietät (*Vanessa levana*) zu erzeugen. Es wäre zu wünschen, dass die Zoologen häufiger derartige Experimente anstellten; geschähe dies, so würde — ich zweifle nicht daran — sehr bald ein sehr viel weiter gehender Einfluss der Kälte auf die Thiere nachgewiesen und in seinen Grenzen festgestellt werden können, als momentan möglich ist.

Einfluss steigender Temperatur. Anfangs bei geringer Steigerung derselben in kalten Jahreszeiten, empfinden Menschen und Thiere ein gewisses Wohlbehagen und erhöhte geistige und körperliche Thätigkeit; alle Funktionen des Organismus gehen mit grösserer Schnelligkeit und exakter vor sich, und das Gefühl der Kraft steigt; mit einem Worte es wird dem Thiere behaglich zu Muth. Bei weiterem Steigen tritt allmählig ein Gefühl von Wärme und Hitze ein, Puls und Athmung werden beschleunigt und Muskelbewegungen werden nur ungerne ausgeführt, die Nerventhätigkeit erschlaft und es treten zuletzt ähnliche Zustände ein, wie beim Erfrieren. In trockener Wärme treten diese Unlustgefühle erst später auf, als in feuchter; die Körpertemperatur steigt auch anfangs nicht in dem Grade, wie bei letzterer, da durch die Verdunstung des Schweisses ganz bedeutende Wärmemengen absorbiert werden, was in feuchter Luft nicht der Fall ist. Dagegen tritt eben durch die beständige Wasserentziehung ein anderer Uebelstand ein; das Blut dickt sich nämlich bedeutend ein, stockt in den Adern, und dadurch tritt endlich das ein, was wir gewöhnlich Sonnenstich nennen. — Die Körpertemperatur der Thiere steigt bedeutend, selbst die der Warmblütler um einige Grade bis 45° und 46° . Engländer, welche nach Ostindien kommen, erfahren eine Vermehrung ihrer Eigentemperatur um $0,3^{\circ}$, die der Eingeborenen ist noch einmal um $0,3^{\circ}$ höher, so dass hier schon eine Differenz von $0,6^{\circ}$ stattfindet. Dabei geht es ihnen ähnlich, wie wenn Tropenbewohner in kältere Länder kommen, sie werden schläfrig und faul, so dass also auf die Gemüthsstimmung und Muskelthätigkeit ungewohnte Wärme und Kälte von ganz ähnlichem Einflusse sind. Ob aber auch der sog. Sommerschlaf auf andauernder Einwirkung grosser Wärme beruht, ist sehr fraglich; hier scheint vielmehr die Trockenheit der Luft Ursache zu sein, dass sich die Thiere in den Boden und Schlamm eingraben, um hier vor dem Vertrocknen geschützt zu sein.

Wie bei der Kälte, so ist auch bei der Wärme die Wirkung nach Art und Individuum verschieden, ja selbst auf verschiedene Organe ein und desselben Thieres ist dieselbe nicht gleich.

Bekannt ist, dass die Säugethiere und Vögel bei Wärmesteigerung bedeutend weniger Nahrungsbedürfniss haben, als bei Kälte, wie ja auch die Südländer viel mässiger leben, als die Nordländer. (Man denke an die Speise der Italiener und das Fleischkonsumiren und Thrankneipen der Eskimos.) Amphibien und Reptilien dagegen legen bei warmer Luft viel grösseren Appetit an den Tag als bei Kälte. Und wie verschieden gleiche Wärmegrade in gleichen Breiten wirken, beweist der Umstand, dass die Thiere der Nordsee bei circa 30° sterben, bei welche Temperatur sich der *Branchipus stagnalis* unserer Sümpfe erst recht wohl befindet. Interessant ist die Angabe Sempers in dem oben bezeichneten Werke. Er führt eine Beobachtung Rossbachs an, welcher ein Experiment mit der Einwirkung der Temperatur auf Infusorien anstellte. Bei steigender Temperatur vermehren sich die Kontraktionen der kontraktilen Blase des Infusoriums, bis bei einer Temperatur von 30° C. das Maximum derselben erreicht ist. „Steigt aber die Wärme noch höher, so vermindert sich wieder die Geschwindigkeit der Kontraktionen, während gleichzeitig die Schnelligkeit der Cilienbewegung immer noch zunimmt. Hat endlich die Temperatur die Höhe von 35° C. erreicht, so zeigt sich ein auffallender Unterschied in der Reaktion zweier Arten von Wimpern; die einen, welche die Rotation erzeugen, bewegen sich ohne vom Willen des Thieres irgendwie beeinflusst zu werden, während die anderen, durch welche die Bewegungen des Thieres vor- und rückwärts hervorgebracht werden, vollständig vom Willen des Infusoriums abhängig sind. Die Schnelligkeit beider Arten von Bewegung nimmt nun gleichmässig zu, solange die Wärme bis zu 35° C. ansteigt; dann aber wird die fortschreitend geradlinige Bewegung dem Willen des Thieres gänzlich entzogen und es erzeugt sich eine eigenthümliche Kombination richtungslos fortschreitender und rotirender Bewegungen. Erreicht endlich die Wärme 40° C., so hört die bei 35° C. unwillkürlich gewordene fortschreitende Bewegung gänzlich auf, während die rotirende Bewegung mit ungeschwächter Kraft fort dauert, bis sie endlich bei 42 oder 45° mit der Wärmestarre und dem Tod des Thieres erlischt. Wir sehen daraus, dass selbst zwei so nahe verwandte Funktionen, wie Kontraktilität und Wimperbewegung sind, oder selbst zweierlei nur wenig verschiedene Arten von Wimperhaaren

(willkürlich und unwillkürlich wirkende) in äusserst verschiedener Weise durch die gleiche Steigerung der Wärme beeinflusst werden, gerade so, wie auch Einzelthiere sich in ihrer Reaktion gegen steigende Wärme ungemein verschieden verhalten”.

Einen ganz bedeutenden Einfluss übt die Wärme auf das Wachsthum, sowohl auf die Geschwindigkeit, wie auch auf die Wachsthumgrösse. Bei kaltblütigen Thieren tritt dies natürlich viel mehr zu Tage als bei Warmblütlern. Während Forellen in warmem Wasser 3 bis 5 Kilogramm schwer werden, wiegen die in kaltem Wasser aufgezogenen kaum den sechsten Theil.

Einfluss der Wärme auf die Produktion und Beschaffenheit der Eier. Zahlreiche Beobachtungen aus dem Thierleben sind sprechende Belege dafür, dass sowohl der Eintritt der Geschlechtsreife, die Produktion der Eier, ihre Beschaffenheit und selbst die Form und das Geschlecht der Jungen in vielem Füttern dadurch beeinflusst werden.

Was den Eintritt der Geschlechtsreife betrifft, so haben wir das beste Beispiel am Menschen. Die Thatsache ist ja allgemein bekannt, dass die Bewohner der Tropen schon im 12. Jahre, also in einem Alter, wo sie noch lange nicht ausgewachsen sind, als heirathsfähig gelten, während bei uns in den gemässigten Klimaten dies erst im 18. bis 20. Jahre stattfindet. Aehnlich ist es, wie Semp er berichtet, mit den Landschnecken der heissen Mittelmeergegenden. „Diese werden, wie ich aus eigener Beobachtung weiss, durch die kurze, aber intensive mit der hinreichenden Feuchtigkeit verbundene Frühjahrshitze schon zur Geschlechtsreife gebracht, wenn sie erst ein halbes Jahr alt und noch ganz unausgewachsen sind; eine zweite Periode der Eiablage tritt dann bei Beginn des Winters nach drei monatlicher doch Trockenheit bedingter Sommerreife ein, obgleich die volle Ausbildung, wie sie durch den normal ausgebildeten Mundsaum angedeutet wird, erst nach dieser zweiten Periode der Geschlechtsthätigkeit erreicht wird”. Von Interesse ist auch der Sachverhalt bei den Blattläusen. Bei diesen Thieren besteht bekanntlich Parthenogenesis, d. h. es können von sogenannten Ammen gelegte Eier sich wieder ohne Befruchtung durch Samen zu Blattläusen heranzubilden, aber nur bei warmer Umgebung. Sinkt die Temperatur, so treten Männchen auf, welche die Eier befruchten, und diese entwickeln sich dann erst bei steigender Wärme; während die unbefruchteten Eier in diesem Falle gar nicht ausbildungsfähig sind. Man hat nun mehrere Jahre hindurch die Tem-

peratur erhöht gehalten und auf diese Weise 50 parthenogenetische Generationen erzeugt. Umgekehrt ist es bei einigen anderen Thieren (*Polystomum integerrimum*, *Diplozoon paradoxum*), so dass wir also einen nicht in Abrede zu stellenden Einfluss der Wärme auf die Geschlechtsreife und sogar auf geschlechtliche Differenzirung anerkennen, zugleich jedoch auch glauben müssen, dass er bei den verschiedenen Thiergattungen etc. verschieden ist.

Auch die Beschaffenheit der Eier ist abhängig von den Temperaturverhältnissen, wohl aber mögen hier auch andere Umstände mit in Rechnung kommen, und wir stimmen Semper vollständig bei, wenn er sagt, dass die verschiedenen Formen etc. bei Winter- und Sommereiern auch noch die Nahrung der Chemismus des umgebenden Mediums, Feuchtigkeit der Luft etc. mitspielen.

Wie die Ausbildung der Eier beeinflusst wird zeigen uns die einfachen Beispiele, dass ein Hühnerei nur bei circa 40° C. ausgebrütet werden kann, während manche Krebseier sich gar nicht entwickeln können, wenn sie nicht gefroren waren. Dass ferner Lachs- und Forelleneier zu Grunde gehen, wenn die Temperatur über + 12° steigt, während Schildkröten- und Krokodileier in der heissen Tropensonne ausgebrütet werden.

Einfluss konstanter Temperaturen. Konstante Temperatur finden wir in der Natur nur an sehr wenigen Orten, in tiefen Wassern, in grossen Höhlen und den Eingeweiden der Warmblütler, sonst nur selten, und sind daher in diesem Sinne von geringer Wichtigkeit. — Welchen tiefgreifenden Einfluss künstlich auf gleicher Höhe gehaltene Temperaturen auf die Thiere haben können, sahen wir oben bei den Blattläusen; *Polystomum* und *Diplozoon*.

Wichtiger als der beständige Einfluss gleichmässig hoher Temperaturen ist der des Uebergangs aus einer konstant hohen in eine konstant niedere und umgekehrt; oder um gleich zur Sache zu kommen die Akklimatisation an wärmere oder kältere Gegenden. — Wir wissen, dass es eine Menge Thiere giebt, welche in dieser Beziehung sehr viel ertragen (es sind Fälle bekannt, die einen wirklich in Erstaunen setzen), während andere mit der grössten Vorsicht nicht zu erhalten sind. Immer aber sehen wir, dass die Akklimatisation leichter von statten geht, wenn der betreffende Ort ein gleichmässiges Klima hat, dass also in unserem Welttheil die westlichen Länder, mit ihren kühlen Sommern und milden Wintern viel geeigneter dazu sind, als die östlichen grossen Länderstrecken mit ihrem excessiven Klima. Thiere, welche nicht fähig sind, einen

solchen Temperaturwechsel zu ertragen, müssen entweder zu Grunde gehen, oder sie müssen wandern; so sehen wir eine Menge Vögel alljährlich nach Süden ziehen und im Frühjahre wiederkommen, was ja jedem bekannt ist; andere Thiere dagegen, welche dieses Wanderungsvermögen nicht in gleichem Grade besitzen, sind angewiesen, auf andere Weise ein Unterkommen zu suchen; sie graben sich in den Boden ein oder ziehen sich in Höhlen zurück, und halten hier ihren Winterschlaf, um so geschützt das Wiedereintreten einer wärmeren Jahrestemperatur abzuwarten. Auch im Meere müssen viele Thiere eine Akklimationisation durchmachen, wenn sie durch Strömungen in andere Gegenden geworfen werden, oder sie kommen um, wenn sie keine Akklimationisationsfähigkeit besitzen; wie die Landthiere, so reagiren auch die Seethiere in sehr verschiedener Weise auf solche Veränderungen. Je anpassungsfähiger aber eine Art, sei sie Land- oder Wasserbewohner, ist, um so grössere Verbreitung wird sie finden, und um so günstiger werden sich die Ausichten auf ihr Fortbestehen gestalten. Wir sehen also die Temperatur als einen sehr wichtigen Faktor der natürlichen Zuchtwahl; als Ursache des Aussterbens vieler Arten und des Auftauchens schon bestehender auf neuen Gebieten; aber als einzige Ursache davon, wie dies von so vielen Seiten schon geschehen ist, dürfen wir sie nicht betrachten, sondern es existiren noch eine Masse von aussen wirkender Regulatoren, welche wir unter dem Namen Klima zusammenfassen.

Wechsel der Temperatur. Ein langsamer, nicht bedeutender, oder periodischer Wechsel der Temperatur hat eine wohlthuende aregende Wirkung auf den Körper, wie überhaupt der Wechsel der Lebensweise, wenn er nicht zu gross ist, auf diese Weise wirkt. Andauernd gleiche Temperaturen werden dem Organismus schädlich, nicht durch Verursachung von Krankheiten, sondern durch allmählig eintretende Verweichlichung und Erschlaffung, und durch den Mangel eines nothwendigen Lebensreizes. Thiere und Menschen, welche lange Zeit nicht aus dem Stall und der Stube kommen, sind schlaff, zur Arbeit unaufgelegt, träge und weichlich. Allerdings wirkt daneben auch der Mangel an reiner Luft, Bewegung etc., aber die gleichmässige Temperatur hat einen wesentlichen Antheil daran.

Rascher Wechsel der Temperatur hat meistens viel schädlichere Folgen für den Organismus, als anhaltend extreme Temperaturen; oft verursachen ganz unbedeutende Schwankungen schon Störungen der Gesundheit, welche jedem unter dem Namen

Erkältungskrankheiten bekannt sind. Besonders nachtheilig wirkt der Wechsel aber, wenn die Luft zugleich in stärkerer Bewegung begriffen ist, wenn dem Körper durch Zugluft noch viel mehr Wärme entzogen wird, oder wenn der dem Wechsel ausgesetzte Körpertheil feucht ist, schwitzt etc. Es entstehen dann Erkrankungen der verschiedensten Organe, z. B. des Kehlkopfs, bei Erkältung des Halses, der Bronchien und Lungen bei Erkältung der Brust etc. Jeder Mensch und jedes Thier hat aber auch noch einen *locus minoris resistentiae*, d. h. ein Organ oder Organapparat neigt hauptsächlich zu beständiger Wiedererkrankung. Ausser den direkten Folgen der Erkältung, kann dieselbe auch noch dadurch schädlich werden, dass sie als Gelegenheitsursache zum Ausbruch von schweren Insektionskrankheiten wird. Es scheint aber so der Organismus geschwächt und gegen die Einwirkung des andringenden Giftes weniger widerstandsfähig gemacht zu werden. Milzbrand, Cholera etc. treten oft erst nach Erkältungen an ein Thier oder den Menschen heran, wenn auch das Gift schon längere Zeit in nächster Umgebung des betreffenden Individuums war.

Die Erkältung braucht aber nicht nothwendigerweise von der Haut auszugehen, sondern kann das ebensogut vom Magen oder Darm. Bekannt ist ja, wie häufig Magen- und Darmkatarrhe etc. durch Aufnahme kalten Futters oder Getränkes entstehen. Aber auch Brust- und andere Leiden entstehen nicht selten durch Veranlassung dieser sogenannten inneren Erkältung.

Mit der normalen Funktionirung der Haut, welche durch die Erkältung bedeutend alterirt wird, kehrt auch sehr häufig die normale Thätigkeit der anderen Organe zurück; die Störungen werden also wieder ausgeglichen. Man braucht diesen Umstand praktisch zur Bekämpfung der rheumatischen Krankheiten, indem man durch reizende Frottirungen und innere Mittel, wie heisse Thees und andere schweisstreibende Mittel etc. die darniederliegende Hautthätigkeit wieder weckt.

Begünstigende Umstände für die Entstehung von Erkältungen sind erstens: Verweichlichung oder besondere auf unbekanntem Verhältnissen beruhende Empfänglichkeit, zweitens: Feuchtigkeit der Luft, kaltes Lager etc.; drittens: die schon erwähnte Zugluft; viertens: Feuchtigkeit oder Schwitzen des betreffenden Körpertheils.

Was die Verweichlichung des Organismus betrifft, so wissen wir, dass ein ungewohnter Reiz, hier die Kälte, immer viel grössere Wirkung erzeugt als ein gewohnter, und man durch vorsichtiges

systematisches Aussetzen des Körpers diesen dagegen abhärten kann, so dass er bei gelegentlich einwirkender Kälte gewappnet ist.

G. Jäger hat als zweiten Grund den vermehrten Wassergehalt des Körpers, besonders aber der Nerven und Reflexhemmungscentren gefunden. Er baut den Erkältungen dadurch vor, dass er durch viel Bewegung den Körper kräftigt (indem das überschüssige Wasser entzogen wird) und mit Wollkleidung bedeckt, welche zwar das Wasser des Körpers verdunsten lässt, in sich selbst aber eine so bedeutende Schicht warmer Luft behält, dass eine Abkühlung der Haut viel langsamer und unvollständiger zu Stande kommt, als bei anderen Stoffen, z. B. Leinwand, welche diese guten Eigenschaften nicht haben. Und wenn auch eine Abkühlung stattfindet, so wird doch die Störung ausgeglichen, indem die Wolle auf eine so wohlthätige Weise frottirt, dass die Hautthätigkeit bald wieder in ganz normaler Weise vor sich geht.

Die Ansichten über den Zusammenhang zwischen Erkältung und Erkältungskrankheit sind sehr getheilt, keine vollständig bewiesen. Während die Einen sagen: es werde ein dem Organismus schädlicher Stoff zurückgehalten, wollen andere die Ursache in der Unterdrückung der Hautausdünstung, wieder andere reine Nervenleitung oder das in den erhitzten Körpertheil gelangte Blutes beschuldigen; aber, wie gesagt, vollständig bewiesen ist keine von diesen Ansichten.

Wärme der Luft.

Schädlichkeit der heissen Luft. Wie schon bemerkt, werden durch gelinde Wärme alle Funktionen des Körpers angeregt, ein Gefühl von Wohlsein und Kraftfülle hervorgerufen. Steigert sie sich aber bis zur Hitze, so wird der Organismus erschläfft, zu aktiven Aeusserungen unfähig und abgespannt. Die Ausdünstung wird vermehrt, der Durst erhöht, der Appetit geringer. Dadurch entstehen manche Schädlichkeiten, welche für den Organismus von grossem Nachtheile sind. Durch die Appetitverminderung und die eigenthümliche Aufgeregtheit (namentlich des Herzens), welche bei aller Abspannung besteht, kommt der Körper im Ernährungszustande zurück. Das Bedürfniss nach einem Haarkleide fällt weg; es geht daher dieser schöne Schmuck wenigstens theilweise verloren. Dann treten sehr leicht Kongestionen nach den verschiedensten Organen, Gehirn, Lunge, Darm etc. ein, überhaupt es entstehen Störungen

der mannigfachsten Art im Wohlbefinden der Thiere, besonders aber eine ganz bedeutende Neigung zu Erkältungen.

Alle diese Folgen sind in gemässigten Klimaten zwar nicht sehr bedeutend, und es würde die Hitze nicht so schädlich wirken, wenn nicht auch die äusseren Lebensbedingungen verändert würden. Die gesammte Pflanzenwelt leidet unter dem Einfluss der Hitze, die Futterpflanzen verdorren, bekommen andere schädliche Beschaffenheit, und die erfrischende und luftreinigende Thätigkeit der grünen Pflanzen mangelt vollständig oder wird vermindert. Das Wasser ist lack, unschmackhaft, die darin enthaltenen organischen Stoffe gehen in Fäulniss über, verpesten das Wasser und die Luft und dadurch wird die Entwicklung von Infektionskrankheiten und deren Verschleppung begünstigt. (Viele, namentlich aber Milzbrandhausen jedoch auch zur strengsten Winterszeit.)

Dass diese schädlichen Wirkungen in geschlossenen Räumlichkeiten, Ställen, Käfigen etc., wo viele Individuen zusammengepfercht sind und mephitische Dünste nicht weggeführt werden können, viel schärfer zu Tage treten, bedarf eigentlich keiner weiteren Erwähnung. Ein etwas kühlerer aber gut ventilirter Stall, in welchem aber natürlich keine Zugluft vorhanden sein darf, ist daher viel besser als ein überheizter abgeschlossener.

Eine etwas kühle Temperatur ist viel zuträglicher für die Gesundheit, als zu warme, vorausgesetzt, dass die Ernährung eine gute ist und die Gelegenheit zu hinreichender Bewegung nicht fehlt. Die Nachteile, welche eine zu kalte Luft nach sich zieht, sind Erkältungskrankheiten und katarrhalische Affektionen der Schleimhäute der Respirationsorgane. Sehr starke Kälte ist natürlich wegen des Erfrierens einzelner Theile gefährlich.

Durch den bedeutenden Wärmeverlust, welcher in kalter Luft stattfindet, wird ein reger Verbrennungsprozess bedingt, es ist nicht leicht eine Ablagerung von Nährstoffen im Körper möglich und wie wir schon oben sahen, bleiben die Thiere im Wachsthum zurück. Das Haarkleid dagegen wird dichter und länger, bei den meisten Thieren auch schöner, wenn die Kälte nicht so gross ist, dass die Gesammternährung darunter leidet.

Bei schwächlich konstituirten Thieren, bei den edlen Rassen, besonders aber bei jungen oder verzärtelten Thieren treten sehr leicht nachtheilige Folgen für die Gesundheit auf, weshalb hier niedrige Temperaturgrade zu vermeiden sind, womöglich aber eine vorsichtige, systematisch durchgeführte Abhärtung stattfinden sollte.

Das Wärmebedürfniss der verschiedenen Thierarten ist, wie wir aus den einleitenden Bemerkungen ersahen, sehr abweichend. Man wird bei der Regulation derselben die natürliche Lebensweise, die individuelle Empfindlichkeit, die seither gewohnte Wärme und den Gesundheitszustand des Thieres in Betracht zu ziehen haben und danach seine Massregeln richten.

Besondere Sorgfalt erheischt die Bemessung an Wärme bei Thieren, welche in engen Räumen gefangen gehalten werden, denn die Wohnung ist das Privatklima der Menschen und Thiere, nur mit dem Unterschiede, dass jene sich nach Belieben einrichten können, während die gefangenen Thiere vollständig hilflos dastehen und nur auf die Barmherzigkeit des Menschen angewiesen sind.

Eine Hauptsache wird immer sein, dass die Thiere ein warmes Nachtlager haben; den Tag über können sie sich durch Bewegung die nöthige Wärme verschaffen, Nachts dagegen, wo diese fehlt, muss durch künstliche Wärme nachgeholfen werden, welche man am besten unter der Lagerstätte selbst durchführt. Es ist dann der Boden des Käfigs durchwärmt und durch ihn wird auch die Luft geheizt. Am meisten macht sich die Schädlichkeit eines kalten Fussbodens bei grossen Thieren, wie Giraffen, Elefanten etc. geltend, welche mit den Füssen vielleicht in eiskalter Luft stehen, während oben am Kopfe glühende Hitze ist, was nothwendigerweise Störungen der Gesundheit hervorrufen muss. Führt man dagegen unter dem Fussboden und Nachtlager einen Kanal, der warme Luft führt, hindurch, so sind damit zwei Vorthelle verbunden: Erstens ist der Boden warm, dieser wärmt die nächsten Luftschichten, welche sofort nach oben steigen, um anderen Platz zu machen; auf diese Weise wird der ganze Stall eine viel gleichmässige Temperatur bekommen, als bei Ofenheizung, wo die warme Schicht eigentlich erst 0,90 bis 1,20 Meter über dem Boden beginnt. Zweitens wird aber der gemauerte Kanal lange warm bleiben und so auch des Nachts, wenn nicht geheizt wird, funktionieren, wodurch die schädlichen grossen Temperaturschwankungen vermieden werden. (Siehe Praxis der Naturgeschichte III., Naturstudien. I. Hälfte.)

Uebermässiges Heizen ist aus schon angeführten Gründen verwerflich; im Gegentheil bei Thieren mit Pelz und dichtem Haar Kleid wird durch eine etwas kühlere Temperatur der Haarwuchs befördert und schöner, der Appetit und die Lebhaftigkeit, damit der ganze Stoffumsatz und die Ernährung gehoben. Befinden sie

sich aber in kleinen Räumen, wo wenig Bewegung möglich ist, oder wird die letztere durch die Grösse der Thiere beschränkt, so darf man keine bedeutende Temperaturerniedrigung vornehmen, ohne etwas dabei zu riskiren.

Gute Nahrung ist bei kühler Temperatur immer dringend geboten, denn hungernde oder schlechtgenährte Thiere frieren viel leichter und sind viel weniger widerstandsfähig gegen Erkältungen als gutgenährte.

Wärme im Affenhaus. Schmidt schreibt darüber in seiner zoologischen Klinik: „Wenn die kühlere Jahreszeit eintritt, muss in unserem Klima die Temperatur, in welcher die Affen leben sollen, durch Anwendung künstlicher Mittel erhöht werden und damit beginnt die missliche Seite der Affenhaltung sich geltend zu machen. Am einfachsten ist nun allerdings die Heizung mittelst eines gewöhnlichen Ofens aus Eisen oder Thon, aber diese hat ihre vielen Schattenseiten, welche sich nicht wegleugnen lassen. Während indess der Ofen nur zu leicht durch die grelle Wärmeausstrahlung und die nicht zu vermeidenden Temperaturungleichheiten den Thieren Schaden bringt, hat er andererseits doch wieder Vorzüge, auf die wir später zurückkommen werden und auch seine Nachteile lassen sich bei einiger Umsicht mindestens bedeutend abschwächen. Man hat auch Luft-, Dampf- und Wasserheizung in Anwendung gebracht, und es hat von diesen die letztere die günstigsten Resultate ergeben. Dagegen hat man, soweit mir bekannt, noch nirgends Kaminheizung zur Erwärmung von Affenhäusern versucht, und doch wäre dies vielleicht vollkommen zweckentsprechend. Die Erfahrung hat übrigens gezeigt, dass die Affen im Allgemeinen keineswegs in so hohem Grade gegen die äussere Temperatur empfindlich sind, wie man gewöhnlich annimmt. Sie beginnen in der Regel bei $+ 6$ oder $+ 8^{\circ}$ R. sich unbehaglich zu fühlen, bei feuchter und rauher Witterung schon früher, und dies pflege ich als Zeichen zu nehmen, dass die Wirksamkeit der Heizung zu beginnen hat, besonders wenn das Wetter trübe ist und nicht bald Sonnenschein zu erwarten steht, der sonst sogar im tiefsten Winter noch einen merklichen Einfluss auf die Temperatur des Hauses ausübt. Man wird immer gut thun, nächst dem Thermometer gleichzeitig auch seine eigene Empfindung zu Rathe zu ziehen. Ich lasse die Temperatur unseres Affenhauses auf durchschnittlich $+ 12^{\circ}$ R. erhalten und habe dies immer genügend gefunden. Nachts wird nicht geheizt, sondern bei nicht gerade kaltem Wetter mit Dunkelwerden zum letztenmale auf-

gelegt, bei ernsterer Kälte dagegen bis etwa um 10 Uhr Abends fortgefeuert. Dann brennt der Ofen langsam aus, wozu er einige (mindestens 2 bis 3) Stunden braucht, und es hält nun die Wärme so weit an, dass selbst bei starker Kälte Morgens immer noch $+ 5$ bis $+ 7^{\circ}$ R. angetroffen werden. Noch vor Tag wird nun wieder zu heizen begonnen, so, dass bis zum völligen Munterwerden der Thiere und zur Fütterungszeit das Haus vollkommen durchgewärmt ist. Ich habe diese Temperaturwechsel zu versuchen gewagt, weil ja auch in den Tropenländern die Temperatur zur Zeit des Sonnenaufgangs bedeutend zu sinken pflegt, und dies mir daher für die Gesundheit der Affen zuträglich zu sein schien. Ueberdies glaubte ich dadurch einen gründlicheren Luftwechsel im Hause hervorzubringen. Wie dem aber auch sei, so hat der Erfolg gelehrt, dass mein System der Affenhaltung nicht gerade nachtheilig für die Thiere sein kann, worauf ich später noch zurückkommen werde. Im Allgemeinen glaube ich annehmen zu müssen, dass die Affen einer gewissen Abhärtung fähig sind, wie dies ja auch beim Menschen der Fall ist und man darf bei der Heizung wohl hierauf einige Rücksicht nehmen, vorausgesetzt, dass man es auch an Vorsicht nicht fehlen lässt. Zu vermeiden sind unter allen Umständen grelle Uebergänge und Temperaturwechsel, durch die gerade die Heizung mit eisernen Oefen so leicht gefährlich wird".

Ausser der Heizung des Hauses giebt man bei kaltem Wetter natürlich auch eine reichlichere Streu, wollene Decken, sperrt wenn möglich mehrere Thiere zusammen, damit sie sich gegenseitig wärmen können etc. Selbst in den Tropen kann man an regnerischen Tagen, Affen jeder Gattung und sonst gesellschaftlich lebende Thiere, in dichten Knäulen vereint vorfinden um sich gegenseitig zu erwärmen. Alexander v. Humboldt erzählt solcher Fälle mehrfach und habe ich selbst die Araguaten in solch dicht vereintem Zustande gefunden, wo es absolut unmöglich war über die Seelenzahl dieser traulichen Gesellschaft ein richtiges Urtheil zu gewinnen. Obgleich sie für ihre Sicherheit alle Ursache hätten recht ruhig sich zu verhalten, so ist solches doch nicht der Fall, denn bald werden die, welche in der Mitte sitzen, von den Aeusseren zu sehr gedrückt und schreien alsdann fürchterlich oder aber, die abseits Sitzenden fangen an zu frieren, wollen sich zwischen den Knäul eindrängen, was natürlich zu Rechtsstreitigkeiten führt und so geht das Geschrei von Neuem los. — Wenn man daher an kühlen regenfeuchten Tagen durch den endlosen Urwald pürscht und die lautlose Stille anfängt

unheimlich auf das Gemüth einzuwirken, so braucht man nur von Zeit zu Zeit aufmerksam zu horehen und bald wird man aus irgend einer Richtung, entweder ein dumpfes Grunzen, Quiken oder sonst einen Schrei vernehmen, der einem die Ueberzeugung verschafft, dass man in diesem scheinbar leblosen Pflanzenreich doch nicht so ganz allein ist; denn entweder trifft man auf einen Rudel Uakaris oder einsam lebender Fausthühner oder hoch in den undurchsichtigen Baumkronen, einen schwarzen Knäul vor Frost zitternder Affen.

Verunreinigungen der Luft.

In Bezug auf Reinheit der Luft werden alltäglich ohne Wissen und Willen grosse Sünden gegen die gefangenen Thiere begangen. Sie sind oft genöthigt sich beständig in einem ungesunden verpesteten Raume aufzuhalten, ohne sich doch Abhilfe verschaffen zu können. Man denke sich in die Lage eines solchen armen Thieres versetzt und sage sich, ob nicht Trübsinn und Dahinsiechen die Folge sein muss. Tag für Tag in denselben Raum gesperrt zu sein, und sei er auch noch so schön und gut eingerichtet, ist für Mensch und Thier eine Pein, wie viel mehr noch in einer unreinen Luft eingepfercht zu sein. Und mit wie geringer Mühe und Kosten liessen sich diese Uebelstände in vielen Fällen beseitigen.

Schon in der ersten Hälfte dieses Werkes haben wir auf die Nothwendigkeit einer hinreichenden Ventilation hingewiesen, es erübrigt uns noch die näheren Verhältnisse bei Verunreinigung der Luft zu besprechen.

Mechanische Verunreinigungen, d. h. staubförmige Körper haben sehr schädliche Wirkung auf die Schleimhaut der Augen, besonders aber der Respirationsorgane, wo sie Entzündungen und chronische Katarrhe hervorrufen. Die Staubpartikelchen dringen dabei bis tief in die Lunge ein, so dass diese von Russ und Rauch oft ganz grauschwarz gefärbt ist, wenn die Thiere ihren Aufenthalt in Heizlokalen oder in der Nähe von Fabriken hatten. In grösseren Mengen führen sie oft zu weitgehenden gefährlichen Veränderungen in den Lungen, welche häufig Siechthum und Tod zur Folge haben.

Chemische Verunreinigungen. Dieselben sind sehr verschiedener Natur und Ursprungs. Am häufigsten sind es Gase, welche durch die Fäulniss der thierischen Auswurfstoffe und durch die Ausdünstung und Athmung der Thiere selbst in die Luft ge-

langen. Es sind hauptsächlich Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Von anderen Gasen sind es besonders Chlor, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoff, häufig jedoch treten sie gegen die Dünste, welche sich im Stalle oder Käfig selbst entwickeln, sehr zurück.

In allen Ställen und Käfigen, welche nicht gehörig ventilirt sind und in denen thierische Exkremente liegen bleiben, treten Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniakgase auf, welche mit der vermehrten Feuchtigkeit die Luft verderben, unrein, dunstig machen, die dann durch fortgesetzte Einwirkung den Blutbildungs- und Athmungsvorgang, überhaupt die ganze Konstitution schwächen.

An diesen Ursachen miasmatischer Krankheiten durch schlechte Luft leiden die meisten Thiere in den kleinen Ställen auf dem Lande. Es ist eine eigene Erscheinung, dass der Landmann, der doch die meiste Zeit in freier Luft sich bewegt, zu Hause angekommen aber Fenster und Thüren sorgfältig verschliesst und so in einer Luft wohnt und schläft, die oft wahrhaft zurückschreckend ist. Ihm schadet dieser vorübergehende Einfluss weniger, weil er am nächsten Tag sich wieder in frischer Luft erholen kann. Mit derselben Aengstlichkeit, wie er sich zu Hause die frische Luft absperrt, verfährt er mit seinen Thieren und damit diese im Winter warm stecken, werden Thüren und Fenster möglichst dicht verschlossen. Arbeitsthier werden davon weniger betroffen, weil diese, wie der Landmann selbst, täglich wieder ins Freie kommen. Aber den Milchkühen, Mastthieren und dem Geflügel wird diese Luft äusserst gefährlich, weshalb Krankheiten aller Art auftreten, die namentlich bei dem Geflügel in ansteckende Krankheiten ausarten und durch das unsinnige Fabriksystem in den Käfigen, die soviel versprechende Lapinzucht unmöglich gemacht haben. Ist es doch unmöglich, eine ergiebige Mehlwurmhecke anzulegen, wenn die Grundbedingungen des Lebens dabei nicht beobachtet werden, um soviel weniger kann erwartet werden, dass höhere Thiere unter verkehrter Behandlung aushalten können.

Das unsinnigste Zeug dieser Art sieht man gegenwärtig auf den Ausstellungen für Geflügelzucht etc., wo man sich mit Aufstellung von Käfigen, Fress- und Saufapparaten, Brutkästen, Eier spiegeln und Eierwagen und was der menschliche Geist sonst noch ergrübelt hat, förmlich überbietet. In unserer industriellen Zeit machen derartige Novitäten auf den Layen natürlich einen tiefen

Eindruck, wenn er sieht, wie weit die Natur sich vom menschlichen Geist in Fesseln schlagen lässt, der Naturfreund aber eröthet vor der Vermessenheit solcher Gedanken.

Trockene Luft dagegen hat viel günstigere Wirkungen auf den Körper. Die Hautausdünstung wird vermehrt und damit das Wohlbefinden des Körpers. Alle Funktionen des Körpers gehen rascher und lebhafter vor sich. Zu trockene Luft dagegen schadet durch Verursachung von Lungenleiden und kongestiven Krankheiten. — Trockene kalte Luft fühlen wir am meisten im Winter bei scharfen Ostwinden. Sie entzieht sehr viel Wärme, trocknet aus und „zehrt“. Appetit und Verdauung werden gehoben. Erkältungskrankheiten, namentlich aber Katarrhe sind häufig. Trockene warme Luft wirkt bei nicht zu langer Dauer sehr günstig; bei anhaltender trockener Hitze verdorrt jedoch alles, und Todesfälle durch Sonnenstich werden häufig.

Niederschläge. Nebel ist aus der Luft in Bläschenform ausgeschiedener Wasserdampf. Er ist mit denselben nachtheiligen Folgen wie feuchte kalte Luft verknüpft. — Thau wird dadurch gefährlich, dass die Futterstoffe der Pflanzenfresser benetzt werden, was nicht selten Koliken, Aufblähen oder Durchfälle nach sich zieht. Bei anhaltender Dürre aber wirkt er sehr günstig. — Sumpfnebel, stinkender Nebel und eben solcher Thau sind sehr nachtheilig. — Regen reinigt die Luft und erfrischt an heißen Tagen die versengte Vegetation. Durch Nasswerden der Thiere treten dann häufig Erkältungskrankheiten auf. Andauernder Regen schadet ebenso wie feuchte Luft. Die Futterpflanzen auf den Wiesen werden wässerig, haltlos, mit Erde und Sand bespritzt, faulen leicht und können so den Thieren ungemein schädlich werden. Abhilfe durch gutes und saftarmes Futter, Heidekraut, Ginster etc. ist dann dringend nothwendig. — Durch Reif werden namentlich Erkrankungen der Verdauungsorgane hervorgerufen, wenn das Futter bereift war. — Bei Schnee- und Thauwetter sind Erkältungskrankheiten und Fussübel sehr häufig.

Feuchtigkeit der Luft.

Im Sommer (Juli und August) ist die Luft bei uns am trockensten, im Januar am feuchtesten, ebenso an den kühleren Tageszeiten (Nachts und Morgens).

Feuchte Luft entzieht dem Körper am wenigsten Wasser,

überhaupt die ganze *perspiratio invisibilis* ist vermindert; es müssen die korrespondirenden Organe vikariirend eintreten, d. h. die Harnsekretion zunehmen. Zugleich wird auch die Lungenausdünstung gehemmt und Feuchtigkeit vom Körper absorhirt. — Durch dauernde Einwirkung feuchter Luft wird der Körper erschlaft und äusserst empfindlich gegen Witterungseinflüsse, namentlich junge Thiere werden höchst nachtheilig davon berührt.

Feuchte und zugleich kalte Luft ist berüchtigt durch ihre schädlichen Wirkungen auf den Organismus. Erkältungen aller Art sind nur mit grosser Vorsicht fern zu halten. Am meisten treten die schlimmen Folgen ein, wenn plötzlich nach warmen trockenem Wetter nasskalte Witterung kommt. Warmer Stall, trockenes Lager und womöglich Bedecken mit wollenen Decken sind dann dringend nothwendig. — Feuchtwarme Luft ruft zunächst ein Gefühl von Unbehagen hervor, welches jeder schon an schwülen Tagen selbst empfunden hat. Die Hautthätigkeit wird durch die Wärme angeregt, das Wasser kann jedoch nicht verdunsten und macht sich als Schweiss in sehr unangenehmer Weise bemerklich. Der Körper wird ungemein schlaff und abgespannt und kommt in der Ernährung herunter. — Die Thiere tropischer Wälder verlangen dagegen solche Luft und befinden sich in derselben am wohlsten. Sie siechen in trockener Luft dahin, weshalb es unerlässlich wird, ihnen eine solche treibhausartige Luft zu geben, wohin namentlich die Orangs und die meisten südamerikanischen Affen, die Faulthiere, sehr viele Vögel und die meisten Schlangen gehören. Ausserdem darf aber das Sonnenlicht nicht fehlen, das den verminderten Blutlauf zu erneuter Thätigkeit anregt, ein Umstand der gewöhnlich vernachlässigt wird. Wie schon bei der „Einbürgerung fremder Thiere“ nachgewiesen wurde, bildet der Geruchssinn einen Hauptfaktor im Heimathsgefühl der Thiere und bei den tropischen Urwaldsthieren ganz besonders. Nicht nur die feuchte Wärme fehlt ihnen bei uns, sondern auch das gedämpfte Licht der schattenreichen Urwaldsbäume, besonders aber der verschiedenartige Geruch ihrer Blüthen und möglicher Weise auch der des Humusbodens fehlt bei uns gänzlich. Die Summe aller dieser Entbehrungen müssen nothwendig auf das Gemüthsleben aller dieser Thiere nachtheilig einwirken, wodurch sie traurig und schliesslich von abzehrenden Krankheiten befallen werden.

Das Heimweh nach dem Urwald habe ich schon mehrfach als die Hauptschwierigkeit in der Pflege waldliebender Thiere nach-

gewiesen, fürchte aber, dass solches bei den schwierigen Verhältnissen dem Uebelstand abzuhelpen, leicht übersehen wird. Deshalb sehe ich mich genöthigt, bewährte Schriftsteller heranzuziehen, um mit deren Hilfe für meine Vorstellungen einen festeren Boden zu geben.

So sagt Alexander v. Humboldt, wo er vom Tottenkopffäffchen spricht: „Schiesst man mit Pfeilen, welche in verdünntes Gift getaucht sind, auf einen jener Knäule (wenn sie vor Frost sich dicht zusammensetzen), so fängt man viele junge Affen auf einmal lebendig. Der junge Saimiri bleibt im Fallen an seiner Mutter hängen und wird er durch den Sturz nicht verletzt, so weicht er nicht von Schulter und Hals des todten Thieres. Die meisten, welche man in den Hütten der Indianer trifft, sind auf diese Weise von den Leichen ihrer Mütter gerissen worden. Erwachsene Thiere gehen, obgleich sie leicht von Wunden genesen, meist zu Grunde, ehe sie sich an die Gefangenschaft gewöhnt haben. Sie lassen sich deshalb von den Missionen am Orinoko schwer an die Küste bringen. Sobald man den Waldgürtel hinter sich hat und die Steppe betritt, werden sie traurig und niedergeschlagen. Der unbedeutenden Zunahme der Wärme kann man diese Veränderung nicht zuschreiben, sie scheint vielmehr vom stärkeren Lichte, von der geringeren Feuchtigkeit und von irgend welcher chemischen Beschaffenheit der Luft an der Küste herzurühren.“

Wir sehen, dass Humboldt der Erkenntniss der Ursache schon sehr nahe gewesen, bevor ich aber dieselbe weiter bespreche, wollen wir noch einen anderen Gewährsmann darüber hören.

Der sorgfältig beobachtende Bates spricht sich bei Gelegenheit des Uakari (*Brachyurus calvus*) folgendermassen aus. „Der Uakari gehört zu den vielen Thierarten, welche vom Brasilianer als „sterblich“, d. h. als zart und hinfällig bezeichnet werden, im Gegensatz zu denjenigen, welche sie „hart“ nennen. Eine grosse Anzahl von Stücken dieser Art, welche man von Ega absendet, sterben, bevor sie Para erreichen und kaum einer von einem Dutzend gelangt lebend nach Rio de Janeiro, möglicherweise steht die Schwierigkeit sie an veränderte Bedingungen zu gewöhnen, in einer gewissen Beziehung zu den beschränktem Gebiet, in welchem sie leben und der eigenthümlichen Beschaffenheit desselben. Als ich den Fluss hinabreiste, befand sich ein gezähmter Uakari bei uns auf dem Schiffe, einem grosser Schoner, und genoss hier die Freiheit nach Belieben herumzulaufen. Bei unserer Ankunft in Rio negro waren

wir gezwungen, 4 Tage lang vor dem Zollhause liegen zu bleiben. Unser Schiffsführer hatte aber nicht Anker geworfen, sondern den Schoner mit dem Bugspout an einen Uferbaum befestigt. Eines Morgens vermisste man das Scharlachgesicht, es war nach dem Walde geflohen. Zwei Mann wurden ihm nachgesandt, kehrten aber nach einer Abwesenheit mehrerer Stunden zurück, ohne auch nur eine Spur von dem Flüchtling gesehen zu haben. Schon hatten wir diesen gänzlich aufgegeben, als er plötzlich wieder am Saume des Waldes erschien, sich mehr und mehr näherte auf demselben Weg den er gegangen über das Bugspout nämlich zurückkehrte, um seinen gewöhnlichen Platz auf dem Verdeck einzunehmen. Er hatte unzweifelhaft gefunden, dass die Waldungen des Rio negro, von denen des Japura-Deltas wesentlich verschieden sind und die Gefangenschaft einem Freileben in so wenig zusagender Gegend vorgezogen.“

Sowohl Humboldt als Bates sprechen sich hier deutlich genug über den dem Urwald eigenthümlichen chemischen Einfluss aus, den er auf alle Lebewesen ausübt. Es mag mir daher vergönnt sein, meine eigenen Erfahrungen denselben anzuschliessen. Ich appellire zunächst an unsere eigene Erfahrung in unseren deutschen Wäldern und mache darauf aufmerksam, welchen wohlthuenenden Eindruck uns der Geruch eines Nadelholzwaldes gewährt, den wir ja sogar allen Lungenleidenden zum längeren Aufenthalt empfehlen. Die Empfindungen in Laubholzwäldern sind andere und andere auch jeder Jahreszeit, unter allen Verhältnissen aber wirken sie wohlthätig auf uns ein und müssen uns von den Verkehrtheiten unseres Stadtlebens immer wieder „auf den Strumpf helfen.“ — Wenn nun also zwischen der Atmosphäre eines amerikanischen Urwaldes und einer dortigen Küstenstadt der Unterschied schon so gross ist, dass von zwölf „sterblichen“ Affen immer nur einer die Küste erreicht, so wird es keiner grossen Rechnung bedürfen um zu erfahren, wie viel von diesen wieder für unsere Thiergärten übrig bleiben. Jeder zu uns gebrachte Gorilla, Schimpanse, Hylobates, jede Meerkatze oder sonstige Affe der alten oder neuen Welt, ist mit dem Tod seiner Mutter erkaufte worden. Zum wenigsten die Hälfte dieser Zöglinge stirbt durch ungeeignete Pflege schon in der Heimath, von diesen stirbt die Hälfte vor ihrer Abreise nach Europa und wie viele während der Seereise den Haifischen zum Opfer gebracht werden, das entzieht sich zumeist unserer Kenntniss. — Sind immer nur noch einige übrig, so ist doch „ein Geschäft ge-

macht", denn nach diesen wird der Verkauf berechnet und nun kommt das theuer erkaufte Urwaldsthier in unsere, von dem „gesegneten Fabrikwesen" erfüllte Stadtluft.

Das Licht.

Licht, dieser die geistige und körperliche Thätigkeit erweckende Lebensreiz darf keinem Thiere, welches nicht für das Dunkelleben geschaffen ist, entzogen werden. Der günstige Einfluss desselben auf den Organismus kann nicht geleugnet werden, wenn man sieht, wie nach einem trüben, wolkenbedeckten Tage die Sonne wieder herablächelt und Pflanzen- und Thierwelt durch ihre lichten Strahlen ermuntert. Es ist nicht bloss Wirkung der Sonnenwärme, sondern auch ihres Lichtes. In der Dunkelheit verkümmern Leib und Seele, beide werden schlaff und faul, zu jeder, auch der geringsten Aufraffung unfähig; es kann selbst der Blutbildungs- und Ernährungsprozess darunter leiden, so dass die Thiere nur noch ein halbes Leben führen. — Auch auf das Haar und das Gefieder wirkt das Licht sehr günstig; die Farben derselben werden feuriger, lebhafter, gesättigter und die Thiere bekommen ein glattes glänzendes Aussehen, so dass das ganze Thier ein gesundes, dem Auge angenehmes Aussehen bietet.

Für das Auge der Tagthiere ist eine hinreichende Quantität Licht ein unerlässliches Bedürfniss, um dasselbe immer in Gewöhnung zu erhalten; denn andauernder Lichtmangel erzeugt Schwäche und übergrosse Reizbarkeit des Auges, so dass schon schwache Lichtreize zu Störungen des Sehens Veranlassung geben. — Uebermässiges Licht dagegen ruft ebenfalls Schwäche des Sehnervens hervor, ja selbst Augenentzündungen. Wenn sehr starkes Sonnenlicht plötzlich auf den Sehnerven einwirkte, sah man sogar Gehirnreizungen, Blutung, Entzündung und Tod folgen. Je jäher dabei der Wechsel und je grösser der Kontrast, um so nachtheiliger ist auch die Wirkung. Für sehr lebhafte und leicht erregbare Thiere ist daher ein übergrosser Lichtreichthum, noch mehr aber ein jäher Wechsel nicht gut. Geisteskrankheiten werden sogar verschlimmert, weshalb man immer gut thun wird, solche Thiere, namentlich wenn ihre Leiden mehr mit tobsüchtigen, aufregenden Symptomen verläuft, etwas dunkel zu halten. Bekannt ist ja die Reklame der Engländer, welche Tobsucht jeden Grades in blauem Licht heilen, oder wenigstens zum augenblicklichen Stillstand brin-

gen wollen. Man darf aber wirkliche Geistesstörungen nicht mit Heimweh und anderer Sehnsuchtsgefühlen verwechseln, wie sie bei gemüthvollen Thieren sehr häufig beobachtet werden können, oder wenn üble Gewohnheiten Folge von Langeweile sind. Hier wird Licht eher einen günstigen, anregenden Einfluss ausüben, welcher die Heimath vergessen und die Langeweile verschwinden macht.

Thiere, welche an ein Nachtleben gewöhnt sind, wie Eulen und andere Nachtraubthiere, muss man dagegen dunkel halten. Mit dem Begriff dunkel darf aber nicht auch der der Enge und Dumpfheit verbunden werden, wie dies so häufig der Fall ist. Man steckt diese Thiere in enge, dunstige, feuchte Käfige und Ställe, und denkt nicht daran, dass ihnen Bewegung und frische Luft dann so nöthig ist, wie jedem anderen Thier. Wer hat denn jemals gesehen, das Eulen im Freileben nie aus ihren allerdings engen Schlupfwinkeln hervorkommen; diese Thiere geniessen doch des Nachts, wenn sie auf Raub ausgehen, ebenso die Vortheile der Bewegung in frischer Luft, wie die von dem Menschen bevorzugten Tagraubthiere. Abschaffung aller der engen und niedrigen Behältnisse für Nachtraubthiere ist daher nicht mehr als billig.

Mässige Dunkelheit empfiehlt sich für Arbeitsthiere, welche ermüdet von des Tages herber Pein ausruhen und sich stärken wollen. Durch die Mässigung des Lichts wird schon mehr zum Schlafen und gemüthlichen Verdauung eingeladen, und auch die in der heissen Jahreszeit so lästigen Fliegen abgehalten.

Bekannt ist, dass Thiere und Menschen, welche sich viel in dunklen Räumen aufhalten, wie Grubenarbeiter, Leute in finsternen Wohnungen oder engen Thälern, „Kellerwürmer“ schwache Konstitution haben, blutarm sind, und Neigung zu Skrophulose, Rhachitis und andere mehr oder minder schwere Krankheiten an den Tag legen. Wir dürfen nun allerdings hieran nicht allein dem Lichtmangel die Schuld geben, sondern müssen auch bedenken, dass derartige Lokalitäten meist feucht, schlecht ventilirt, niedrig etc. sind und dass da, wo solche ärmliche Verhältnisse bestehen, meistens auch die Nahrung schlecht und unpassend ist. Ein gewisser Einfluss des Lichtes ist aber dennoch nicht in Abrede zu stellen, zumal da wir sehen, dass der Farbenreichthum der tropischen Thier- und Pflanzenwelt wohl auch zum grossen Theil hierauf zurückzuführen ist.

Es ist geradezu unbegreiflich, wie es Leute geben kann, die ihren Vögeln Jahr ein Jahr aus keinen Sonnenstrahl gönnen, son-

dern dieselben fortwährend im Schatten, häufig im Dunkeln und allenfalls auch noch in der Zugluft halten, während sie selbst auf Landparthien u. dergl. für sich die Sonne getreulich aufsuchen. Ein solcher Vogelwirth ist kein Vogelfreund, er kann höchstens nur gedankenloser Liebhaber derselben sein.

Jedem gefangenen Thier gehören täglich einige Stunden Sonnenlicht, wo es im Stande ist sich auswärmen und den Blutkreislauf regeln zu können. Da wir aber nicht im Stande sind denselben abzumessen, so gehört aber eben so viel Gelegenheit dazu, dass sich das Thier nach erfolgtem Sonnenbad auch in den Schatten zurückziehen kann, denn ein Ueberfluss von Wärme erzeugt Sonnenstich und verwandte Uebel. — In unseren nördlichen Breiten, wo im Winter die Sonne oft wochenlang nicht scheint, leiden die tropischen Thiere sehr. Abgesehen von der fehlenden Wärme, die wir künstlich zu ersetzen suchen, ist aber der Lichtmangel nicht zu ersetzen, der vollends durch unsere Baulichkeiten noch bedeutend abgeschwächt wird. Unser Bestreben muss daher dahin gehen, die wenigen winterlichen Sonnenstrahlen seinen Gefangenen in ihrem vollsten Umfang zuzuführen. Nicht nur tropische Thiere, sondern einheimische der verschiedensten Art, sehen wir im Winter, wenn die Sonne irgend scheint, begierig ihre Strahlen suchen und deshalb leiden die Noth die solches nicht können.

Die sonnenbedürftigsten Thiere sind die Reptilien und wie wir schon früher gesehen haben, erstarren viele derselben in der kühleren Morgentemperatur der Tropen, zu einer fast bewegungslosen Morgenstarre. Ist die Sonne höher gestiegen, so erheben sie sich und ziehen den Sonnenstrahlen nach, in deren intensivem Schein sie sich förmlich baden. Eidechsen, Schildkröten, Schlangen u. a. liegen oft stundenlang in der brennendsten Sonnengluth, welche ihre Lebensthätigkeit erhöht und in welcher sie begierig ihrer Nahrung nachgehen. Solche, welche ungerne von selbst fressen, sind in diesem Stadium am leichtesten dazu zu bringen. Man muss daher diese Zeit dazu benutzen und ihnen viel zu fressen geben, damit sie die träge Winterzeit dann leicht überstehen können. Nach diesem Prinzip unterhalte ich alle meine Reptilien, Amphibien und Fische, die im Winter bei gewöhnlicher Stubentemperatur fast gar keiner Pflege bedürfen und seit 6 Jahren habe ich noch gar keinen Verlust gehabt.

Wenn man hiergegen die Dunkelarreste dieser Thiere in den meisten modernen Thiergärten sieht, so begreift man bald, dass

sie dort eigentlich nicht leben, sondern nur sterben können. Ausgenommen hiervon sind die freien Terrarien des Dresdner und Hamburger Thiergartens.

Welchen enormen Einfluss das direkte Sonnenlicht auf die Farben ausübt, das können wir nicht besser als an gefangenen Thieren beobachten, wo Glanz und Tiefe des Kolorits oft vieles zu wünschen übrig lässt, doch kommt hier auch sehr viel auf die Nahrung an, die in vielen Fällen eben nicht so wie im Freileben zu beschaffen ist.

Es ist geradezu unmöglich, über alle diese unzähligen Punkte genügende Auskunft zu geben, sie können nur in kurzen Umrissen angedeutet werden. Der denkende Thierpfleger wird viele derselben auffinden und demgemäss korrigiren, desshalb werden aber, wie schon Darwin ausgesprochen hat, unter tausend Züchtern kaum 10 passende zu finden sein, bei den meisten übrigen aber heisst es „Vogel friss oder stirb“! —

Die Nährstoffe der Säugethiere.

Die ursprünglichste Nahrung derselben ist die Muttermilch, die sie bis dahin erhalten, wo ihre Organe zum Genuss festerer Speisen ausgebildet sind. Doch geschieht dieses nicht in jähem Wechsel, sondern allmählig, damit der Uebergang keine Verdauungsstörungen hervorbringt. Selbstverständlich kann aber hier nur von den festeren Nahrungsmitteln die Rede sein. Dieselbe ist nun entweder thierischer oder pflanzlicher Natur oder aus beiden Arten zusammengesetzt. Die hieraus entspringenden Verschiedenheiten nach Alter, Geschlecht, Jahreszeiten und Klima, sowie den mineralischen Einflüssen zu besprechen, ist daher der Gegenstand vorliegender Betrachtung.

Jedem Futter ist eine meist genügende Menge anorganischer Bestandtheile, Salze beigemischt, welche weniger als Nährstoffe angesehen werden dürfen, sie sind vielmehr zum grösseren Theil nur Reizmittel für die Verdauung, sie dürfen daher keiner Nahrung abgehen, wenn nicht diese ganz bedeutende Störungen erleiden soll. Es ist weniger das Bedürfniss des Organismus selbst nach Salzen, welche diese Störung der Verdauung herbeiführt, denn Salze werden demselben ja meistens in reichlicher Menge im Trinkwasser geboten, als der Mangel eines den Appetit und die Verdauung belebenden Mittels. Manchmal macht sich jedoch der Mangel an Salzen

in der Nahrung selbst in sehr empfindlicher Weise durch pathologische Veränderung bemerklich, wie wir dies namentlich bei jungen noch nicht ausgewachsenen und auch bei trächtigen Thieren, dann auch bei solchen, welche an salzreiche Nahrung gewöhnt sind, beobachten können. Bei diesen haben wir durch manche schmerzliche Verluste die Erfahrung gewonnen, dass salzarme (hier phosphorsaurer Kalk) Nahrung Rhachitis und Osteomalacie zur Folge hat.

Von Interesse ist die Angabe Nothnagels, dass die Salze im Organismus zum grössten Theil innig mit den Eiweisskörpern verbunden sind, bei deren Zerfall aber frei und durch die Nieren aus dem Körper entfernt werden. Im Harn ist daher die Salzmenge immer proportional dem Stickstoffgehalte der Nahrung. Sind in der Nahrung zu wenig Salze enthalten, so verbinden sich die mit dieser zugeführten Eiweisskörper mit den im Körper vorhandenen, aus den zersetzten Eiweisskörpern stammenden, die sonach wieder zur Verwendung kommen. Etwas Salze verliert der Körper aber doch, und so tritt trotz dieser Prozesse bald Verarmung des Organismus an Salzen ein, besonders bei Hunger und wenn keine Eiweisskörper in der Nahrung sind, welche dieselben binden.

Die wichtigsten Salze der Nahrung sind:

Das Kochsalz. Es ist ein Bestandtheil des thierischen Organismus und zugleich eines der besten verdauungsbelebenden Mittel, sein Mangel ist daher für den thierischen Körper ein bedeutender Ausfall. — Das Eisen, welches ein wesentlicher Bestandtheil der rothen Blutkörperchen, der Sauerstoffträger des Körpers, ist daher ebenfalls von bedeutender Wichtigkeit.

Der phosphorsaure Kalk, die Grundlage des Knochens und ausserdem Bestandtheil aller Gewebe, ist von weittragender Bedeutung für die kräftige Entwicklung des Skelets und des thierischen Organismus überhaupt. Ebenso kohlensaurer Kalk.

Unter normalen Verhältnissen sind diese Salze alle in genügender Menge in der Nahrung enthalten, in manchen Jahrgängen jedoch sind die Pflanzenstoffe besonders arm daran, wenn z. B. das Heu oder Gras durch lange Regengüsse ausgelaugt wurden, oder der Boden überhaupt sehr arm an Salzen ist. Bei Fleischfressern werden oft dadurch Fehler begangen, dass ihnen das reine Fleisch ohne die Knochen gegeben wird, welche doch den meisten Theil des für junge Thiere so wichtigen phosphorsauren Kalks enthalten und die durch ihren mechanischen Reiz die Verdauung so sehr befördern.

Viel wichtiger als der Gehalt der Nahrung an Salzen ist natürlich die Menge der in derselben enthaltenen Nährstoffe. Diese sind nach ihrer chemischen Zusammensetzung von verschiedenem Werthe für die Ernährung des Organismus; man darf aber deshalb nicht glauben, dass die minder nährenden einfach fehlen dürfen, wenn man die andere gehaltreichere verabreicht, es muss vielmehr ein bestimmtes Verhältniss in der Menge derselben herrschen.

Obenan stehen die Eiweisskörper, welche den Hauptbestandtheil des thierischen Körpers bilden, sie sind daher auch von der grössten Wichtigkeit. Man findet sie in allen pflanzlichen und thierischen Nahrungsmitteln in verschiedenen Modifikationen, aber im Grunde gleicher chemischer Zusammensetzung. Sie können unter Umständen alle anderen Nährstoffe vertreten, was jedoch mit Nachtheilen für das Thier und die Verdauung ist. Man hat nachgewiesen, dass Hunde, welche nur mit Eiern oder mit Käse, den eiweissreichsten Nahrungsmitteln, gefüttert wurden und diese in ganz enormen Mengen verzehrten, abmagerten und die Haare verloren. Es müssen daher, um nicht Aehnliches in Aussicht zu stellen, die Fette und sogen. Kohlenhydrate, wie auch die mineralischen Bestandtheile im richtigen Verhältniss in der Nahrung enthalten sein oder gegeben werden.

Die Fette sind in allen thierischen Nahrungsmitteln enthalten, während sie den meisten pflanzlichen vollständig fehlen. Die Fette zeichnen sich vor den Eiweisskörpern durch den Mangel des Stickstoffs, und durch leichtere Oxydationsfähigkeit aus; sie bilden die sogenannten Respirationsmittel, oder wärmeerzeugende Mittel, wie man gewöhnlich sagt, und schützen durch diese Fähigkeit die wichtigen Eiweisskörper vor zu raschem Verbrauche. Wir können täglich beobachten, dass dies auch wirklich der Fall ist, an hungerten Thieren, wo immer zuerst die Fettpolster schwinden, und erst nach und nach die Eiweisskörper an die Reihe kommen. Auf diese Weise wird das Fett des Körpers zu einem Reservoir, welches in Fällen des vermehrten Stoffverbrauchs seinen Inhalt hergiebt, und dadurch den Organismus vor frühzeitigem Ende bewahrt.

Kohlehydrate oder Zuckerarten ersetzen den Mangel an Fett in den Pflanzen und bilden bei vielen derselben, z. B. den Kartoffeln, den Hauptbestandtheil; zu den Kohlehydraten gehören der Zucker in seinen Modifikationen, die Cellulose, die Stärke und andere minder wichtige Körper. Die Kohlehydrate ersetzen das Fett sowohl

in der Nahrung wie im Organismus, da sie ebenfalls wie dieses hauptsächlich als wärmebildende Stoffe dienen.

Von Wichtigkeit für die Verdauung ist auch der Gehalt der Nahrung an unverdaulichen und festen Bestandtheilen. Es wird in dieser Beziehung soviel gesündigt, indem man glaubt den Thieren eine Wohlthat zu erweisen, wenn man diese Bestandtheile entfernt. Aber wenn wir bedenken, dass diese Stoffe in erster Linie ein sehr vollständiges Zerkauen und Einspeicheln des Futters bedingen und dass sie, wenn dieses gut geschehen ist, nur einen gelinden Reiz auf den Magen und Darmkanal ausüben und dadurch die Lebhaftigkeit der Verdauung sehr bedeutend heben, so müssen wir von dem Nutzen einer geringen Beimengung von unverdaubarer Substanz überzeugt sein. Ein altes Sprichwort sagt, gut gekaut ist halbverdaut, und mit vollem Rechte; eine etwas raube Nahrung bedingt dies aber, da sie sonst gar nicht abgeschluckt werden kann. — Lässt man diese Regel unberücksichtigt, so tritt durch die Reizlosigkeit der Nahrung bald Erschlaffung des Darmkanals ein, welche zu chronischer Dyspepsie und Abmagerung des Thieres führt; und einen solchen Zustand zu beseitigen hat immer seine Schwierigkeit. Man darf in dieser Beziehung aber auch nicht des Guten zu viel thun, indem durch stark reizende Substanzen der Magen abgestumpft wird und ähnliche Zustände wie bei zu reizloser Nahrung entstehen; andererseits aber können dadurch sogar Magen- und Darmentzündungen, wie auch Entzündungen anderer Organe hervorgerufen werden, welche das Thier zum mindesten schwächen. Man muss sich eben vor Ueberschreitungen nach der einen oder anderen Seite hüten.

Es kann aber auch eine ganz gute und richtig zusammengesetzte Nahrung mit der Zeit einem Thiere zum Ueberdruß werden, wie wir dies namentlich bei den geistig höher entwickelten Thieren sehen. Aber auch die niedriger stehenden verlangen Abwechslung. Es kommt häufig vor, dass die Thiere aufhören zu fressen, dabei ganz munter sind und keine sonstigen Störungen zeigen. Wenn man der Sache näher auf den Grund geht, wird man bald darauf kommen, dass es oft nur Ueberdruß an einer Speise ist, welche die Thiere abhält Nahrung zu sich zu nehmen. — Hier mag zugleich erwähnt werden, dass man den Affen, in der Meinung sie seien reine Pflanzenfresser, jede animalische Nahrung vorenthält, während sie doch so gerne Fleisch, Eier u. s. w. fressen; selbst im Freileben nehmen sie ja Vogelnester aus. Schon manchmal wurde durch Ver-

abreichen von Fleischnahrung die Tuberkulose zu zeitweiligem Stillstand gebracht.

Von der grössten Wichtigkeit ist die Bestimmung der Quantität der Nahrung. In diesem Punkte werden grosse Fehler gemacht und manchmal ist es ganz merkwürdig, dass nicht schwerere Folgen davon entstehen. Ein Thier hat seinem Stoffwechsel entsprechend täglich ein bestimmtes Quantum nöthig, um sich gesund zu erhalten. Dieses Quantum ist abhängig von der Arbeit, welche das Thier zu verrichten hat, von den äusseren Verhältnissen unter denen es lebt und von seiner Lebhaftigkeit. In gewissem Grade können wir auch eine individuelle Anlage zur Verwerthung der Nahrung nicht leugnen.

In vielen Fällen kann man allerdings nicht wissen wie viel einem Thiere zuträglich ist; durch genaue Beobachtung wird man aber bald das richtige Mass zu treffen wissen. Einen grossen Fehler begeht man sehr häufig dadurch, dass man den Thieren *ad libitum* zu fressen giebt; sie werden dadurch faul und phlegmatisch, setzen grosse Massen von Fett an, was doch ausser bei landwirthschaftlichen Nutzthieren selten erwünscht ist, und werden leicht das Futter überdrüssig, so dass man nachher oft seine liebe Noth hat, wieder ein dem verwöhnten Gaumen des Widersetzlichen entsprechendes Futter zu finden. Die Thiere sollten nie oder selten so satt sein, dass sie gar nichts mehr zu fressen wünschen, da sie dann bei der nächsten Mahlzeit mit viel grösseren Appetit speisen, was von so grossem Werthe für die Gesundheit ist. Bei Affen thut man selten in dieser Beziehung zu viel, denn diese lebhaften Geister neigen nie zum Fettansatz, sondern eher zum Gegentheil, auch bei den meisten wilden Raubthieren ist es so, während Wiederkäuer und Hunde, namentlich die Schosshunde, es oft zu einer ganz ansehnlichen Fettanhäufung bringen.

Von Vortheil ist es, die Zeit des Fütterns so regelmässig einzuhalten, dass sich die Thiere daran gewöhnen und wissen, wenn sie es zu erwarten haben. Durch Experimente ist nachgewiesen, dass auch an Tagen wo gehungert wurde, der Appetit sich zur bestimmten Stunde in vermehrtem Grade einstellte, während in den Zwischenzeiten das Hungergefühl nachliess und ebenso ist es an Tagen, wo nicht gehungert wird. Wir können ja in jedem Kuhstall und jeder Menagerie sehen, wie genau die Thiere die Fütterzeit kennen; wie sie dann lebhaft und unruhig werden, und mit wie sehnsüchtigen Blicken sie das bedienende Personal anschauen. Ein al-

tes auf tausendjährige Erfahrung gegründetes Sprichwort sagt: Hunger ist der beste Koch, und wenn bei unseren Pfleglingen auch nicht gerade Hunger vorhanden zu sein braucht, so sind doch die günstigen Wirkungen eines vermehrten Verlangens nach Nahrung in keiner Weise in Abrede zu stellen.

Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass man Thiere, welche nichts zu arbeiten haben, auf Hungerration setzt; denn erstens kommen die Thiere selbstverständlich dabei herab, und wenn dies auch nicht die direkte Folge des geringeren Futterquantums ist, so kann doch durch zu gieriges Verschlingen desselben Unverdaulichkeit und geringere Ausnützung der Nahrung und damit auch Schwächung der Gesundheit eintreten. Ganz ähnliche Zustände treten ein, wenn man sehr schwer verdauliche Nahrung, oder zu grosse Mengen verabreicht, und diese nicht mit der nöthigen Muse gekaut werden, oder wenn man den Thieren nach dem Essen keine Ruhe lässt, was namentlich bei Wiederkäuern schwer ins Gewicht fällt.

Sehr häufig treten Verdauungsleiden ein bei Thieren, welche durch Kauf oder Tausch in andere Hände kommen. Der neue Besitzer unterlässt in der Regel sich nach der bisherigen Nahrung des Thieres zu erkundigen; dem letzteren wird ungewohntes Futter vorgesetzt und die Folge ist, dass das Thier entweder gar keine Nahrung zu sich nimmt, oder dass in Folge des raschen Wechsels Reizungszustände des Darmkanals entstehen, welche namentlich bei jungen Thieren oft von den schwersten Folgen sind.

Haubner giebt folgende Regeln in seiner Gesundheitspflege der Hausthiere, die er allerdings nur für landwirthschaftliche Hausthiere schrieb, die aber sonst auch in vielen Fällen beherzigenswerth sind:

„1) Die eingeführte Futterordnung ist nach Mass und Zeit möglichst strenge innezuhalten. Die Verdauungsorgane gewöhnen sich daran und das Futter ist dann erst so recht gedeihlich. Der Magen wird zur Uhr.

2) Ueberall, wo grössere Futterportionen, wie bei Hauptmahlzeiten verabreicht werden, muss man diese nicht mit einem Male, sondern getheilt vorlegen. Es gilt dies namentlich vom Krippenfutter. — Das angehauchte begeiferte Futter wird warm, unschmackhaft, ekelt die Thiere an etc. Nie muss neues Futter gegeben werden, bis das alte aufgefressen ist.

3) Kann ein Thier seine Portion nicht in der gehörigen Zeit verzehren, so muss man diese verkleinern und auf das richtige Mass zurückführen.

4) Nach jeder Sättigung ist Ruhe wünschenswerth, vornehmlich aber bei der Verabreichung grosser Futterportionen. Können die Thiere vollständig der Ruhe sich hingeben, so ist es das Beste; wo nicht, wie beim Arbeitsvieh, da lasse man sie anfangs nur einen langsamen Schritt gehen. Es ist eine lange Zeit bestandener menschlicher Irrthum, wenn man glaubte, dass Bewegung die Verdauung befördert.

In der Natur ist, wie wir täglich an wilden und zahmen Thieren beobachten können, die alte Lebensregel nicht begründet:

„Nach dem Essen musst Du stehn
oder tausend Schritte gehn!“

Sie gehört somit zu den längst überwundenen Standpunkten der neuen Diätetik, die aber trotzdem noch keinen Methusalem erzeugt hat.

5) Für die Wiederkäuer ist dieses besonders wichtig. Sie müssen Zeit und Ruhe zum Wiederkauen haben. Das Wiederkauen ist ebenso nöthig, wie das Fressen selbst. Nur das Wiederkauen entleert den ersten Magen und bewirkt die weitere Verarbeitung der Nahrung. Je grösser das Quantum des Halmfutters ist, je mehr Zeit muss natürlich auch zum Wiederkauen vergönnt sein. Das Rind bedarf übrigens hierzu mehr Zeit als das Schaf.

6) Für die Nacht wird Pferden und Wiederkäuern noch Halmfutter vorgelegt, ersteren Heu, letzteren gewöhnlich nur Stroh. Es geschieht zur vollen Sättigung und Raumerfüllung, wenn am Tage mehr konzentrirtes Futter oder viel flüssige Nahrung verabreicht wird“.

Manche Nahrungsmittel, welche an und für sich ungeniessbar sind, erfordern erst eine Zubereitung. Bei den meisten jedoch wird dies unnöthig sein, wenn man von dem Zerkleinern in handliche Stücke, oder von dem Mahlen mancher Körner absieht. In den häufigeren Fällen wird es auch besser sein, wenn man es unterlässt. Luxusthiere, welche nicht zur Arbeit oder Mastung benutzt werden, haben ja die nöthige Zeit dieses Geschäft selbst zu besorgen, und haben auf diese Weise Unterhaltung.

Nahrung der Affen.

Dr. M. Schmidt in Frankfurt, welcher so schöne Erfolge in Bezug auf die Haltung der Affen aufzuweisen hat, bespricht diesen Gegenstand in seiner zoologischen Klinik wie folgt: „In fast allen
Martin, Praxis der Naturgeschichte. III. 2.

zoologischen Gärten bekommen die Affen morgens Milch mit einem kleinen Zusatz von Wasser, vielleicht auch etwas Zucker und in diese eingeweichtes Brod, welches nicht sauer sein darf. Im Laufe des Tages reicht man ihnen ausserdem gekochten Reis, Kartoffeln, gelbe Rüben oder man giebt ihnen letztere roh, sowie Obst, Nüsse, Mandeln, Zwiebeln u. dergl. je nach der Jahreszeit. Thee, Kaffee, Bier, Wein lieben manche Affen sehr und besonders findet man bei solchen Thieren, welche von herumziehenden Gauklern zur Schau gestellt werden, derartige Liebhabereien. Manchen Exemplaren wird man Reis mit Rothwein, Zucker, Zimmt etc. geben, andere müssen zuweilen einige Ameiseneier, Mehlwürmer, Maikäfer oder ein rohes Ei bekommen. Fleisch fressen die Affen im Allgemeinen nicht, doch habe ich Kapuzineraffen und andere schon öfter Vögel mit Appetit verzehren sehen. Ob es nicht zur Erzielung einer intensiveren Ernährung sich empfehlen würde, gebratenes Fleisch oder einen Zusatz von Fleischextrakt zum Futter zu geben, wäre erst durch Versuche zu ermitteln. Ob man als Reizmittel für die Verdauung Salz in der Nahrung verabreichen solle oder nicht, dürfte noch nicht entschieden sein. Im hiesigen zoologischen Garten geschieht es nie, und wie es scheint, ist es auch nicht nothwendig. Bei den grösseren Pavianarten ist es augenscheinlich von Nutzen, zuweilen eine halbe oder ganze Cigarre zu reichen, die von den Thieren immer sehr gern gefressen werden und auf die Verdauung belebend wirken.

Man muss aber dem Publikum derartiges nicht gestatten, weil durch Missbrauch leicht Schaden verursacht werden kann. Im Uebrigen bin ich keineswegs dagegen, den Besuchern eines zoologischen Gartens das Füttern der Affen zu erlauben, weil hierdurch eine angenehme Abwechselung in die Fütterung gebracht wird und es auch zur Unterhaltung der Thiere dient, auf welchem letzteren Punkt gerade bei den Affen kaum genug Werth gelegt werden kann. Natürlich muss man dabei nach Möglichkeit Sorge tragen, dass nur gesunde und unschädliche Stoffe verabreicht werden.

Als einen besonders vortheilhaften Zusatz zum Futter der Affen kann ich den Leberthran empfehlen, den ich seit einer Reihe von Jahren den Affen des hiesigen zoologischen Gartens jeden Morgen auf der Milch geben lasse, und zwar grösseren Exemplaren einen ganzen, kleineren einen halben Esslöffel voll per Kopf. Ihm schreibe ich, wenigstens zum grossen Theile, die lange Lebensdauer mancher unserer Affen zu und statistische Aufstellungen haben den Nachweis

geliefert, dass seit seiner Einführung die Sterblichkeit dieser Thiere sich wesentlich gemindert hat. Ob hier mehr seine arzneiliche Wirkung in Anschlag kommt, oder ob er lediglich als Respirationsmittel dient, wage ich nicht zu entscheiden. Er wird von den Affen ohne Schwierigkeit genommen und gut vertragen.

Sehr wesentlich ist in Bezug auf die Fütterung der Affen die gleichmässige Vertheilung der Nahrung. Wenn nämlich mehrere Exemplare denselben Käfig bewohnen, nehmen sehr häufig die stärkeren den schwächeren das Futter weg, oder wissen dieselben so in Furcht zu setzen, dass sie kaum zu fressen wagen. Ich habe bei jungen Pavianen beobachtet, dass einer, der nur wenig stärker war als die anderen, diesen das Maul öffnete und die Backentaschen ausräumte, wenn man ihnen etwas zu fressen gereicht hatte. Thiere, deren Ernährung auf solche Weise beeinträchtigt wird, erliegen in der Regel nach verhältnissmässig kurzer Zeit.

Ueber das Quantum der für jedes Exemplar nach Grösse und Körperbeschaffenheit verschiedenen Nahrung liegen noch keine festen Anhaltspunkte vor und es lässt sich im Allgemeinen nur der Grundsatz feststellen, dass dieselbe in reichlichen Rationen verabfolgt werden solle. Die Affen lieben etwas Ueberfluss und da ihr Organismus wenig Neigung zu Fettablagerung besitzt, wird man nicht leicht in den Fall kommen, durch abundante Fütterung ihre Gesundheit zu gefährden⁶.

Es verdient hier bemerkt zu werden, dass viele afrikanische Erdaffen oder Paviane, welche in hohen kahlen Gebirgen leben, vorzugsweise Grasfresser sind, so der schwarze Gelada, welcher fast nichts als Gras frisst, das diese Thiere in der Gefangenschaft auch verlangen. In der Kaufmannschen Menagerie lebten ein Paar solcher Geladas mit ihrem Jungen mehrere Jahre und es war höchst ergötzlich anzusehen, mit welcher Sorgfalt diese Thiere das ihnen gereichte Gras peinlich sortirten und dann zu fressen begannen. Die südamerikanischen Wickelschwanzaffen und die ostindischen Semnopitheken sind Blätterfresser, während die anderen mehr Früchte und die Eichhornäffchen vorzüglich Insektenfresser sind, aber alle Affen fressen gern Insekten und Vogeleier selbst junge Vögel. — Siehe hierüber meine „illustrierte Naturgeschichte“.

Hier dürften vielleicht auch einige Bemerkungen über einige Affenkrankheiten am Platze sein. Der akute Darmkatarrh, der so häufig bei allen Affen, wie überhaupt bei den meisten Thieren ist, giebt sich durch Diarrhöe, ohne Störung des Allgemeinbe-

findens kund; bei längerer Dauer und stärkerer Intensität werden die Thiere aber traurig und matt, zeigen Fiebererscheinungen und hören auf zu fressen. Durch die verminderte Nahrungsaufnahme und den beständigen Stoffverlust magern sie sehr stark ab und können endlich an Schwäche zu Grunde gehen. Leichte Grade sind ungefährlich, schwere dagegen bedenklich; man muss sie daher mit aller Energie bekämpfen. Da Arzneimittel den Thieren nur selten beizubringen sind wegen des Mangels an Fresslust und da ein gewaltsames Eingeben derselben schädlich ist, so muss man sich auf diätetische Massregeln beschränken. Ein warmer luftiger aber vom Zug freier Aufenthaltsort, der so beschaffen ist, dass das Thier Ruhe hat, ist das Beste; ein warmes Nachtlager ist unerlässlich. Weglassen von abführenden oder überhaupt den Darmkatarrh unterstützenden Mitteln ist selbstverständlich. Als Futter sind zu empfehlen trockene mehlig-e oder schleimige Mittel, rohen Mais, steifen Mehlbrei, gekochten Reis oder rohe Eier. Flüssige Nahrung dürfen sie nur möglichst wenig erhalten. Wenn der Katarrh dadurch noch nicht beseitigt wird, so schlägt Schmidt Rothwein (warm), Reisswasser, Haferschleim, getrocknete Heidelbeeren mit Rothwein gekocht vor. Opium könnte hier ebenfalls gute Dienste leisten.

Durch verschiedene Umstände kann der akute Darmkatarrh auch chronisch werden; die oben erwähnten Erscheinungen Traurigkeit und Abgeschlagenheit dauern dann fort, Durchfall wechselt mit Verstopfung, oder es kann in Folge von Erschlaffung des Darmes beständige Verstopfung bestehen. Die Abmagerung nimmt immer mehr zu, bis zuletzt der Patient an Schwäche oder in Folge einer Bauchfellentzündung zu Grunde geht. Kolikanfälle sind dabei nicht selten und manchmal sind es die Folgen dieser, welche den Tod herbeiführen. — Die häufigsten Ursachen dieser Krankheit sind schlechte, unpassende Nahrung und Erkältung. Dieselben muss man aber nach Möglichkeit zu entfernen suchen, den Durchfall behandelt man wie oben angeführt, bei hartnäckiger Verstopfung giebt man Abführmittel, Klystire etc. Bei werthvollen Thieren wird es immer gut sein bei Zeiten die Hilfe eines Arztes oder Thierarztes zu requiriren.

Luftröhren- und Bronchialkatarrhe sind, wie alle die Erkältungskrankheiten, nicht selten. Die Symptome derselben führen bald auf die richtige Spur. Hebung der Ursache ist die erste Bedingung und auch die sonstige Behandlung ist ebenso wie beim Menschen. Thiere, welche viel schreien, bringe man an einen dunk-

len ruhigen Ort, wo ihnen keine Gelegenheit zu Aufregungen geboten ist und wo sie sich meistens auch ruhig verhalten. Salmiak anzuwenden ist nicht rätlich, da dieser zu leicht den Appetit altert. Wo es anzubringen ist, könnten Priessnitzsche Umschläge um den Hals am Platze sein; man muss aber bei ihrer Anwendung jede Erkältung verhüten und namentlich, wenn man sie wieder weglässt die Thiere noch eine Zeit lang an einem geschützten warmen Orte behalten. Manchmal ist der Bronchialkatarrh mit einer Lungenentzündung verbunden, oder Begleiterscheinung von Tuberkulose der Lunge. Diese Krankheit ist bei weitem nicht so häufig wie man früher annahm, aber sie zählt doch zu den am häufigst vorkommenden Affenkrankheiten.

Sie beginnt meistens mit unscheinbaren Symptomen und wird in ihrem Beginn häufig übersehen. Husteln ist gewöhnlich die erste auffällige Erscheinung, allmählig tritt auch Abmagerung und Abgeschlagenheit hinzu, der Appetit lässt nach und verschwindet vollständig. Unter Zunahme dieser Symptome tritt nach mehr oder minder langer Zeit der Tod ein. Manchmal jedoch sind die Erscheinungen so undeutlich ausgeprägt, dass man gar nicht an eine derartige Krankheit denkt und ganz unerwartet der Tod erfolgt.

Als eine der häufigsten Ursachen wird schlechte Nahrung angesehen und man hat eine intensivere Nahrung als Prophylaxis empfohlen z. B. mit Fleischextrakt. Dass eine bessere Ernährung am Platze wäre und in vielen Fällen sehr gute Dienste thun würde, ist nicht zu leugnen; wir müssen jedoch bemerken, dass der gewöhnliche Liebigsche Fleischextrakt kein Nahrungsmittel, sondern nur ein die Verdauung belebendes Mittel ist, und dass durch die früher sogar bei allen ärztlichen Autoritäten herrschende Ansicht Fleischextrakt sei ein Nährmittel, durch die chemische Analyse desselben widerlegt ist. Die Grundursachen sind bei der Tuberkulose des Menschen ebensowenig bekannt als bei den Thieren, in neuester Zeit nimmt man eine „skrophulöse Diathese“ an, welche die Entstehung der Krankheit begünstige. Ausser der Ernährung mag auch Erkältung und das Halten in dumpfigen Käfigen eine der häufigsten Gelegenheitsursachen sein. — Eine Behandlung der Tuberkulose giebt es eigentlich nicht, dieselbe kann nur auf Linderung der unangenehmen Begleiterscheinungen und auf Verlängerung der Krankheit gerichtet sein, um den Tod hinauszuschieben. Gute Luft, gute Nahrung und Fernhaltung jeder Aufregung sind die Hauptsache.

Von wesentlichem Interesse für uns müssen die Krankheitser-

scheinungen der Affen und Halbaffen sein, welchen dieselben in ihren Heimathsländern, durch fehlerhafte Behandlung unterliegen.

Darwin in seiner „Abstammung des Menschen“ sagt: „Der Mensch ist fähig, von den anderen Thieren gewisse Krankheiten aufzunehmen oder sie ihnen mitzutheilen, wie Wasserscheu, Pocken, Rotz u. s. w. und diese Thatsache beweist die grosse Aehnlichkeit ihrer Gewebe und ihres Blutes, sowohl in ihrem feineren Bau, als in der Zusammensetzung, und zwar viel deutlicher, als es durch deren Vergleichung unter dem Mikroskop oder mit Hilfe der sorgfältigsten chemischen Analyse nachgewiesen werden kann. Die Affen sind vielen nicht contagiösen Krankheiten ausgesetzt, und zwar denselben wie wir. So fand Rengger, welcher eine Zeit lang den *Cebus Azarae* in seinem Vaterlande sorgfältig beobachtete, dass er Katarrh bekam, mit den gewöhnlichen Symptomen, welcher bei häufigem Rückfall zu Schwindsucht führte. Die Affen litten am Schlagfluss, Entzündung der Eingeweide und grauen Star am Auge. Die jüngeren starben oft am Fieber während der Periode, in der sie ihre Milchzähne verlieren; Arzneien haben dieselbe Wirkung auf sie wie bei uns. — In ganz gleicher Weise äussern sich spirituose Getränke, welche die Affen sehr lieben, was beweist, dass im Zustand spiritueller Erregung, der Mensch niemals weit bis zum Affen hat. Brehm scheint in Afrika eingehende Studien über den Trunkenheitszustand der Paviane gemacht zu haben und schildert deren Grimassen in lebhafter Weise, wie er den späteren Verlauf, den Katzenjammer genau nach menschlicher Art sich zeigend, beschreibt, dessen Milderung aber nicht durch den nordischen Hering, sondern durch Citronensaft erfolgte.

Ueber die Behandlung der Uistiti, spricht Dr. Hensel sich folgendermassen aus: „Der Markt in Rio (de Janeiro) ist sehr arm an lebenden Thieren Brasiliens, vielleicht weil Niemand ein Interesse daran hat. Von Affen findet man daselbst den schönen goldgelben Seidenaffen, *Hapale rosalia*, der auch in der Nähe Rio's z. B. auf der Tajuca vorkommen soll. Ebenso häufig ist der kleine Uistiti, *Hapale Jacchus*, zu haben, doch lebt er in so südlichen Breiten nicht mehr im Freien und wird stets von Bahia oder Pernambuco aus importirt. Ebenso findet man ihn sowohl wie den braunen *Cebus* zuweilen auch in der Gefangenschaft in Rio Grande do sul, ohne dass diese Affen hier wild vorkommen.

„An der ganzen Ostküste Brasiliens nördlich von Cabo frio muss der Uistiti häufig sein, denn sobald einer der transatlanti-

schen Dampfer in Pernambuco oder Bahia anlegt, wird jener in Menge an das Schiff gebracht. Gewöhnlich kaufen nach Europa reisende Passagiere aus Liebhaberei oder Spekulation viele dieser Affen, allein obgleich die meisten derselben Europa lebend erreichen, bringen sie doch schon den Keim des Todes mit sich und dauern hier nicht lange aus.

„Man hält daher die Uistiti für besonders zärtlich und ihre Zucht für besonders schwer; doch vielleicht mit Unrecht. Allerdings ist der Uistiti sehr empfindlich gegen Kälte, da er sich schon, wie oben bemerkt wurde, bei Rio nicht mehr vorfindet; allein er erkrankt hier im Käfig gehalten ebenso wie in Europa, und geht nach einiger Zeit zu Grunde, obgleich das Klima von Rio doch viel heisser ist, als das südeuropäische.

„Auf mich hat das Benehmen der Uistiti, obgleich ich sie nur in der Gefangenschaft betrachtet habe, immer den Eindruck gemacht, als müssten sie sich vorzugsweise von Insekten ernähren. Die ausserordentliche Behendigkeit der Thierchen, das blitzschnelle Hin- und Herwenden des Kopfes geben ihnen das Aussehen, als müssten sie fliegende Insekten leicht haschen können. In ihrem Gebiss treten die Mahlzähne mehr zurück durch das Verschwinden des letzten derselben, und die spitzeren Prämolaren kommen mehr zur Geltung, was vielleicht auch auf Insektennahrung hinweist. Wenn diese Vermuthung bestätigt würde, dürfte die Sterblichkeit dieser Affen während der Seereise und in Europa nicht auffallen, denn auf den Schiffen besteht ihre Nahrung fast nur in Konfekt und Zucker oder in jenem Gebäck aus Mehl und Wasser, welches man den Passagieren zum Kaffee oder Thee zu reichen pflegt, und das zuweilen selbst durch lange Aufbewahrung oder die feuchte Seeluft gelitten hat.

„Ausserdem werden sie von Händlern oft haufenweis in so kleine Käfige gesteckt, dass sie sich kaum rühren können, während sie von Liebhabern einzeln an kleinen Kettchen den ganzen Tag über auf den Schultern herumgetragen werden und so fortwährend genöthigt sind den Tabacksrauch ihrer Gebieter zu schlucken. Berücksichtigt man ferner die wahrhaft nervöse Aengstlichkeit der dummen Thierchen, die desswegen auch unter allen Affen die langweiligsten sind und ausser ihrer Niedlichkeit nichts Empfehlendes besitzen, so wird man sich wohl nicht wundern dürfen, wenn sie die Gefangenschaft so schlecht ertragen.

„Wie ganz anders erscheint, mit dem stupiden Uistiti verglichen, das Eichhornäffchen, *Chrysothrix sciurea*. Von Natur ganz harmlos schliesst es sich gern dem Menschen an und sucht seine Freundschaft. Doch wird es in Bahia und Pernambuco viel seltener auf den Markt gebracht und auch theurer bezahlt.“

Diese Mittheilungen von Rengger und Hensel zeigen uns also schon, dass gefangene Affen selbst in ihrem Vaterlande vielfachen Krankheiten und Todesfällen ausgesetzt sind und wollen wir über deren Ursachen hier einige kritische Blicke werfen. Was zunächst die Gefangenhaltung der meisten Affen in Südamerika betrifft, so giebt es kaum eine andere Methode, als dass denselben ein oft kaum mehr als zollbreiter Riemen um die Lenden gelegt und an diesen entweder eine Kette, ein Strick oder ein anderer Riemen befestigt wird, dessen Länge ihnen den Raum ihrer Bewegungen vorschreibt. In diesem Zustand treffen wir die gefangenen Affen auf dem Floss des Indianers, der wochenlang die Riesenströme der Urwälder befährt und ebenso in seiner versteckten Canuco des Urwaldes, oder in der Hacienda des Grundbesitzers oder endlich im Hofraum des Stadtbewohners an. Der solcher Gestalt festgehaltene Affe entbehrt dabei aber schon sehr viel an seinen nothwendigsten Lebensbedürfnissen, unter welchen in den allermeisten Fällen eine warme trockene Schlafstelle gehört. Der frei lebende Affe ist selten allein, sondern lebt in Gesellschaft und schläft in Gesellschaft, mithin erwärmen sie sich dabei gegenseitig, was bei der oft sehr empfindlichen Nachttemperatur, selbst unter dem Gleichen, von grosser Bedeutung ist. Bei gefangenen Affen denkt so leicht niemand daran, ihnen ein warmes Nachtlager zu geben und deshalb müssen sie sich oft in zugiger Luft in irgend einem erreichbaren Winkel, ohne Gegenwärme durch andere zur Ruhe begeben. Sie kühlen also während des Schlafes aus und darin liegt ihre grosse Neigung zu Katarrh und bei Zahnwechsel zu Fiebern und Krämpfen. Der Grund zu allen möglichen Krankheiten wird also hierdurch gelegt.

Jonas erwähnt bei seiner Beschreibung des Plumplori, den er in Indien gefangen hielt, eines Umstandes, der unsere ganze Beachtung im höchsten Grade verdient, weil durch ihn manche Gemüthsstimmungen tropischer Thiere ihre Erklärung finden. Er sagt: „Dieser war sehr sanft während der warmen Jahreszeit, änderte aber sein Betragen, nachdem Kälte eingetreten war. Sie verstimmte ihn sichtlich und machte ihn bei der unbedeutendsten Ver-

anlassung zornig. Während der heissen Zeit zeigte er sich sehr dankbar, wenn er gebadet wurde, während der kalten Zeit unwillig, sobald man ihn überhaupt störte."

Diese Mittheilung enthält so viel Belehrendes für die Thierpflege, dass ich nicht umhin kann, auch aus meinen Erfahrungen einige Belege beizubringen. Beobachten wir uns selbst, so finden wir auch hier die gleiche Bestätigung, denn warmes und schönes Wetter macht uns fröhlich; nasskaltes, trübes Wetter dagegen missmuthig, während heiteres kaltes Wetter uns wieder vorübergehend erfreuen kann. Ganz das Gleiche finden wir selbst bei unseren Singvögeln, die bei heiterem Wetter sich des Vollgenusses des Lebens erfreuen und durch ihren Gesang diesen Gefühlen Ausdruck geben, während sie anderseits bei trübem und regnerischem Wetter verstummen. Um wie viel mehr müssen daher tropische Thiere in unserem Klima „wetterwendisch" sein, was wir ja täglich beobachten können. Affen, Papageien und unzählige andere Thiere zeigen sich bei schönem Wetter immer in der angenehmsten Laune, sind zutraulich, umgänglich und zu Scherz und Spiel fast stets geneigt. Bei kaltem, unfreundlichem Wetter kauern sich die Säugethiere zusammen und die Vögel sträuben ihr Gefieder, um so wenig als möglich von ihrer Eigenwärme zu verlieren. Jede Störung unsererseits macht sie daher unwillig und gereizt, weshalb etwaige Zornausbrüche selbst bei sonst friedlichen Thieren hierin ihre Erklärung finden.

Aus diesem Grunde ist bei eng eingeschlossenen Thieren, die wenig Bewegung sich machen können und bei solchen, die dazu wenig geneigt sind, eine künstliche Erhöhung der Temperatur unerlässlich, denn in diesen elementaren Bedürfnissen liegt oft mehr als in der besten Fütterung. Was Jonas weiter über den Plumplori sagt, bezieht sich zwar mehr auf die übrige Pflege und das Naturell des Thieres, welches, da es auch für uns von Wichtigkeit ist, hier seinen Platz finden mag. Er spricht weiter: „Eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang fiel er in Schlaf und rollte sich dabei wie ein Igel zusammen; eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang erwachte er wieder, leckte und putzte sich nach Katzenart, nahm ein kleines Frühstück, schlummerte noch ein wenig und ermunterte erst dann sich vollständig, wenn die Dämmerung wirklich angebrochen war. Seine gewöhnliche Nahrung bildeten die süssen Früchte Indiens mit wenigen Ausnahmen. Obgleich nicht gefräßig, konnte er doch gar nicht Heuschrecken und andere Käfer genug

bekommen, und stellte ihnen, zumal in der heissen Jahreszeit, während der ganzen Nacht nach. Wenn ein Kerbthier in seiner Nähe sich niederliess, heftete er seine leuchtenden Augen fest auf dasselbe, zog sich dann etwas zurück, sprang plötzlich schnell vorwärts und fing die Beute mit beiden Händen. Gewöhnlich brachte er seine Speise mit einer Hand zum Munde; sonst aber brauchte er seine vier Hände ohne Bevorzugung des vorderen Paares. Oft hielt er mit einer Hand sich oben am Käfig, während die drei anderen sich unten etwas zu thun machten; am liebsten aber hing er sich, den Leib verkehrt nach unten gerichtet, mit Händen und Füßen an das obere Gitter seines Gefängnisses und schwang sich einige Minuten lang hin und her, als versuche er, die ihnen fehlende Bewegung sich zu verschaffen. Gegen Tagesanbruch schien er am gemässigsten zu sein, mit seinem Wärter zu spielen, und wenn ihnen dieser dann seine Finger bot, leckte er und saugte ganz artig daran. Mit Tagesanbruch verloren die Augen ihren Glanz, er wurde ruhiger und bereitete sich nun zu seinem zehn- bis zwölfstündigen Schlaf vor. Eines Tages fand man ihn todt in seiner gewöhnlichen Stellung.

Die grösste Uannehmlichkeit, welche das schmucke Thierchen in der Gefangenschaft verursachte, ist der von ihm ausgehende widerliche Geruch; man vergisst dies aber gern über die Freude, welche das so seltene und zarte Geschöpf seinen Herren bereitet."

Aus dem eben Mitgetheilten geht deutlich hervor, dass die ihm gereichte thierische Nahrung zu gering war um ihn länger am Leben zu erhalten. Dieser Fall ist um so belehrender, als er sich im Vaterland des Thieres noch ereignete, wo die Natur desselben durch aufgedrängte Pflanzenkost noch nicht heruntergestimmt war. Wenn aber die entsetzlich Wenigen dieser Lori's, und wir wollen gleich sämtliche Maki und die Seidenäffchen dazu rechnen, welche sich an die unaufhörlich gereichte Pflanzenkost gewöhnt und den strapaziösen Seeweg glücklich überstanden haben, bis zu uns gelangen, dann wird solchen die thierische Nahrung auch nicht sehr behagen und gehört grosse Vorsicht dazu, sie nach und nach wieder an die unbedingt nothwendige Thierkost zu gewöhnen. Mehlwürmer, rohes Ei mit Milchbrod vermischt, Engerlinge, Maikäfer etc. müssten dann nach und nach ihm angeboten werden, bis man an die Verabreichung von Gehirn und endlich an frisches Fleisch oder lebende Thiere gehen kann.

Nahrung der Raubthiere.

Der Gaumen der Raubthiere ist in sehr vielen Fällen nicht leicht zu befriedigen, namentlich der solcher, welche an lebende Nahrung gewöhnt sind; wegen dieser allerdings weniger bedeutenden Schwierigkeiten, besonders aber wegen der so häufig in Folge von Diätfehlern vorkommenden Krankheiten ist eine genauere Besprechung dieses Kapitels unerlässlich. Dies ist denn auch von Seiten Dr. Schmidts in Frankfurt in seiner zoologischen Klinik in einer Weise geschehen, welche für den Raum unseres kleinen Werkes gerade passend ist, weshalb wir seine Abhandlung dem Wortlaut nach hier wiedergeben.

„Die Nahrung der grossen katzenartigen Raubthiere besteht ausschliesslich aus Fleisch und nur ausnahmsweise können einzelne Exemplare veranlasst werden, hier und da etwas Milch anzunehmen. Man giebt diesen Thieren in der Regel Pferdefleisch, wo es rein und von gesunden, geschlachteten Thieren zu haben ist, da dieses am billigsten zu sein pflegt; doch ist es rätlich, ihnen wenigstens zweimal wöchentlich andere Fleischgattungen zur Abwechslung zu reichen, weil das Pferdefleisch nicht intensiv genug nährt und zu einer Erschlaffung der Verdauungsorgane führt. Es empfiehlt sich als solches Zwischenfutter Rindfleisch, sowie nicht fettes Hammelfleisch. Das Pferdefleisch wird ohne Knochen gegeben, die anderen Fleischsorten jedoch mit solchen, und zwar können beim Hammelfleisch sämtliche Knochen mit gefüttert werden, da sie bis auf wenige von den Thieren leicht zerbissen werden, während von den Knochen des Rindes nur die Wirbelkörper wegen ihrer porösen Struktur sich dazu eignen. Die Verabreichung der Knochen ist erforderlich, um den Thieren diejenigen Stoffe zu liefern, deren sie zur Bildung und Erhaltung ihrer eigenen Knochen bedürfen. Kalbfleisch, welches man mitunter gern giebt, hat den Nachtheil, dass es nicht intensiv genug nährt und dass seine Knochen gerade die so nöthigen mineralischen Bestandtheile nicht in genügender Menge enthalten, dagegen vorzugsweise feiweiss- und gallertartige Stoffe, welche sich im Darne mit den festen Ueberresten zusammenballen und oft eine mechanische Verstopfung des Mastdarmes veranlassen. Es soll indess hiermit keineswegs gesagt sein, dass das Kalbfleisch nicht mit Nutzen hier und da zur Abwechslung gereicht werden könne. Schweinefleisch ist in der Regel zu fett und sollte nur

ausnahmsweise gegeben werden; manche Thiere verschmähen es, wahrscheinlich wegen des eigenthümlichen, ihm anhaftenden Geruches.

Dass die verschiedenen Fleischgattungen sich bei der Verdauung verschiedenartig verhalten, ergibt sich schon aus der oberflächlichen Besichtigung des Kothes. Nach Pferdefleischfütterung stellt derselbe eine dünne breiige Masse von pechschwarzer Färbung und höchst üblem Geruche dar, während die Reste der anderen Fleischarten mehr cylinderförmige, ziemlich feste Ballen von graulicher Farbe bilden. Sie pflegen um so heller und um so härter zu sein, je mehr Knochen sich dabei befanden.

Von Zeit zu Zeit ist es erforderlich, den grösseren Katzen lebende Thiere, z. B. Tauben, Hühner, Kaninchen, Meerschweinchen etc. zu geben, oder doch wenigstens ganz frisch geschlachtetes noch warmes Fleisch. Es wird dadurch ihr Appetit und ihre Verdauung belebt und gereizt. Bei solcher Gelegenheit fressen sie Haare, Federn u. dergl. mit, welche dann theils mit dem Koth, theils aber durch Erbrechen wieder entfernt werden. Dieses letztere ist bei den Raubthieren ein physiologischer Vorgang, welchen sie zuweilen durch Aufnahme unverdaulicher Stoffe hervorzubringen suchen, indem sie Stroh u. dergl. fressen, wie dies ja von Hunden und Hauskatzen allgemein bekannt ist, dass sie in solchen Fällen Gras zu fressen pflegen.

Die Frage, wie viel Fleisch man den grossen Katzen geben solle, und wie oft sie gefüttert werden müssten, ist vielfach hin und her erwogen worden. Das freilebende grössere katzenartige Raubthier frisst von einer Beute verhältnissmässig sehr viel, d. h. soviel es überhaupt in sich aufzunehmen vermag und liegt dann längere Zeit, bisweilen ganze Tage lang dem Verdauungsgeschäfte ob. Würde man diese Art der Ernährung bei den in Gefangenschaft befindlichen Thieren nachahmen, so würde alsbald Unverdaulichkeit die Folge sein, weil ihnen die Bewegung fehlt, welche die wildlebenden in reichem Masse haben. Man sucht daher bei den in Gefangenschaft befindlichen Thieren ein gewisses Gleichgewicht herzustellen, indem man das Futterquantum nach der verminderten Bewegung bemisst. Demgemäss empfiehlt es sich, den Raubthieren täglich einmal den Magen ziemlich zu füllen, jedoch niemals so sehr, dass sie nicht noch etwas fressen möchten. Dazu ist je nach der Grösse des Thieres und der Gattung des Fleisches ein verschiedenes Quantum erforderlich. Einem grossen Lö-

wen oder Tiger z. B. wird man 4 bis 6 kg Pferdefleisch oder 3 bis 4 kg Rindfleisch geben, jüngeren, welche noch im Wachsen begriffen sind, verhältnissmässig eher mehr als weniger. Leoparden und Jaguaren genügen 3 bis 4 kg Pferdefleisch per Kopf und Tag oder $2\frac{1}{2}$ bis 3 kg Rindfleisch. Immer muss man die grössere oder geringere Gier, mit der sie sich des dargereichten Feisches bemächtigen und der Grad der Schnelligkeit, mit welcher sie das Fleisch verzehren, als Massstab benützt werden, ob man das Quantum vermehren oder verringern müsse. Wenn die Thiere eine Zeit lang in der angegebenen Weise Tag für Tag gefüttert worden sind, macht sich in der Regel eine Abnahme des Appetits bemerklich, und ich habe dann den Sommer hindurch, jede Woche regelmässig einen Fasttag, an welchem sie gar nichts zu fressen bekommen, sehr nützlich gefunden (just ebenso wie bei den Katholiken, aber *probatum est. M.*) Im Winter liess ich die Fasttage wegen des ziemlich kühl gehaltenen Hauses wieder wegfallen. Je nach Alter und Gattung der Thiere, und nach der Grösse des ihnen zu Gebote stehenden Raumes werden in den besonderen Fällen mancherlei Modifikationen nothwendig werden, doch genügt es dann festzuhalten, dass die einzelnen Thiere nicht fett, sondern nur kräftig und muskulös gehalten sein sollen.

Damit die genossene Nahrung gründlicher verdaut werde, ist es, wie bereits angeführt, zweckmässig, den Thieren täglich nur einmal Futter zu reichen, und nur in Ausnahmefällen wird man hiervon abgehen können. Solche Ausnahmen bilden säugende Weibchen und kleine kaum selbständig gewordene Junge, welche in raschem Wachsthum begriffen sind und daher auf eine Mahlzeit nicht soviel aufzunehmen vermöchten, als zur Ausbildung ihres Körpers in Laufe eines ganzen Tages erforderlich wäre.

Die Fütterungszeit anlangend, so glaube ich, dass der Abend sich hierzu am meisten empfehlen dürfte, weil dann während der Nacht die Verdauung erfolgen kann, welche die Thiere träge und ruhig zu machen pflegt, wogegen sie am Morgen wieder munter und lebhaft sind. In den Nachmittagsstunden, in welchen sich die zoologischen Gärten in der Regel des meisten Besuches erfreuen, werden sie sich am lebhaftesten zeigen und in Erwartung ihres Mahles eifrig umhergehen. Hat man die Thiere den Tag über im Freien gehalten, so werden sie am Abend mit Hilfe ihres Futters leicht in die Käfige zurückgebracht werden können, was ohne dieses Hilfsmittel bei aufgeweckten, muthwilligen Thieren nicht selten

seine Schwierigkeiten hat. Findet die Fütterung morgens statt, wie dies in manchen Anstalten eingeführt ist, so gehen die Raubthiere häufig den grösseren Theil der Nacht ungeduldig knurrend und brummend umher, und stören dadurch ihre Umgebung, sowohl Menschen als Thiere in empfindlicher Weise, am Tage sind sie dagegen gewöhnlich träge.

Ob die Fütterung im Beisein des Publikums zulässig ist, hängt hauptsächlich von dem Charakter und der Gewohnheit der Thiere ab. Manche, besonders neu ankommende Exemplare fressen nicht gern, während man ihnen zusieht, sondern tragen das Fleisch längere Zeit hin und her, oder lassen es liegen, wobei es dann durch Schmutz und im Sommer durch Insekten verunreinigt wird, einen widerwärtigen Anblick darbietet und zur Besudelung der Wände des Käfigs Anlass giebt. Andere Thiere regen sich dabei heftig auf, würgen ihr Fleisch hastig hinunter, als ob sie fürchteten, es werde ihnen wieder genommen; dies reizt natürlich einzelne Anwesende zu Neckereien, und die Aufregung der Thiere kann zuletzt einen so hohen Grad erreichen, dass nachtheilige Folgen daraus entstehen. Will man indess diese Schattenseiten unbeachtet lassen, um dem Publikum den Anblick der schmausenden Thiere nicht vorzuenthalten, so gewöhnen sich diese wohl auch daran.

Kleinere Katzenarten, besonders Gepard, Luchs, Serval etc. halten sich erfahrungsgemäss bei Fütterung mit geschlachtetem Fleische nicht gut, sondern verlangen, dass man ihnen ausschliesslich oder doch vorzugsweise lebende Nahrung giebt. Hierzu eignen sich namentlich Hühner, Tauben, Meerschweinchen, Ratten, Mäuse, kleine Vögel etc. je nach Gattung und Naturell.

Die hundeartigen Thiere vertragen Pferdefleisch sehr gut, doch empfiehlt sich auch bei ihnen einige Abwechslung. Kleinere Arten nehmen mitunter gerne als Zusatzfutter in Milch eingeweichtes Brod. Dieses giebt man dann Morgens, und am Abend das Fleisch.

Bären können trotz ihrer Raubthiernatur bei vorzugsweise vegetabilischem Futter gut gehalten werden. Man giebt ihnen Brod, gelbe Rüben u. s. w. und täglich nur ein geringes Quantum Fleisch als Leckerbissen. Die kleineren aussereuropäischen Bärenarten, wie der malayische, der Lippenbär u. a. lieben gekochten Reis, Rüben, Obst, Milch, eingeweichtes Brod, Eier u. dergl.

Den übrigen kleineren Raubthierarten reicht man je nach ihrem Naturell, Fleisch, Vögel, Mäuse, Insekten, Eier, Milch, Brod, Obst.

Das Getränke der Raubthiere ist vorzugsweise reines Wasser, welches man denselben entweder beständig zur Disposition lässt, oder täglich nur zu bestimmten Zeiten vorsetzt".

Zn diesen trefflichen Belehrungen Schmidts möchte ich noch hinzufügen, dass namentlich der Puma ebenso wie der Gepard, Luchs und Serval, sowie die meisten kleinen Katzen, marderartiges Naturell haben, d. h., dass sie sämtlich Blutsauger sind und sich deshalb an dem Blut des von ihnen geschlagenen Thieres vollsugen bis kein Blut mehr rinnt, wie man solches beim Jagdleoparden, dem Puma, dem Luchs, den Marderarten und sogar den echten Falken und Habichten beobachten kann. Vermöge dieser Lüsternheit nach Blut kann der Puma in einer Nacht oft 20 und mehr Schafe erdrosseln und ein Marder in einer Nacht oft einen ganzen Taubenschlag aufheben. Wenn diese Thiere daher blos mit kaltem blutleeren Fleisch gefüttert werden, gehen sie bald zu Grunde, woraus folgt, dass ihretwegen fortwährend Kaninchen u. dergl. in Menge gezüchtet werden müssen. Einen Habicht, welcher eine Taube dicht in meiner Nähe verzehren wollte, liess ich ruhig gewähren und als er keine Anstalt zum Rupfen derselben machte, entdeckte ich, dass er zuvor das ausströmende Blut mit ganz besonderer Sorgfalt ansog. Nach etwa 3 bis 4 Minuten war er damit fertig und wollte zum Rupfen der Taube schreiten. Ich sprang vor, der Habicht flog fort und liess die Taube liegen, welche nur ein ganz kleines Loch an der Seite des Halses hatte. Diese Thatsache mag beweisen, wie unrichtig die Habichte, Falken und Eulen gewöhnlich in der Gefangenschaft gehalten werden und dass sie nothwendig lebende Thiere zur Nahrung bekommen müssen.

In manchen Menagerien erhalten sämtliche grosse Katzen frühmorgens frische Milch mit Eigelb, was begierig gefressen wird. Thörichtcr Weise wird dabei aber das so nahrhafte Eiweis weggeschüttet.

Nahrung der Wiederkäuer.

Die Wiederkäuer haben einen äusserst geräumigen Darm. Um denselben zu befriedigen, muss man sehr grosse Quantitäten von Futter geben, damit durch die Anfüllung des Magens das Gefühl der Sättigung entsteht, und damit der Darm eine entsprechende Masse als Angriffspunkt für seine Thätigkeit hat. Das Futter, welches man ihnen giebt, muss daher bei einem

bestimmten Quantum von Nährstoffen ein ziemlich bedeutendes Volumen haben und diesen Anforderungen entspricht das gute Wiesenheu zumeist. Auch andere Heu- und Grünfütterarten genügen für diesen Zweck, wie z. B. die Kleearten u. a. m. Das sogen. Halmfutter bleibt für die Wiederkäuer ein nothwendiges Nahrungsmittel, dass es gar nicht entbehrt werden kann, ohne dass die Gesundheit derselben darunter leidet. Die intensiv nährenden Futterarten, wie Körner und manche Fabrikabfälle entsprechen der Natur der Wiederkäuer durchaus nicht und werden nur bei Mast- und Arbeitsthiere verwendet. Im Gegensatz hierzu stehen die Wurzeln und Rüben, welche zu wenig Nährstoffe enthalten und deshalb nur beschränkte Verwendung finden können, wenn es sich darum handelt, ein Thier gesund und kräftig zu erhalten. Das Halmfutter ist demnach das einzige naturgemässe Nahrungsmittel für die Wiederkäuer.

Die Rinderarten verlangen dem Bau ihres Verdauungsapparates gemäss ein saftiges, üppig gewachsenes, hohes Halmfutter, welches sie mit ihrer langen Zunge sichelförmig umwinden und abreißen oder abbeißen. Ein solches Futter hat auch neben dem nöthigen Volumen gewöhnlich eine genügende Menge an unverdaulichen, die Thätigkeit des Darms anregenden Bestandtheilen. Körnerfutter ist zu wenig voluminös und wird ohne Vorbereitung gar nicht verdaut, es wird daher nur als Beifutter neben dem Heu gegeben.

Im Gegensatze zum Rinde liebt das Schaf zarte, aromatische, wenig wasserreiche Grasarten, welche es mit seinen leicht beweglichen Lippen fasst und abbeißt. Solches Futter findet es auf den trockenen sonnigen Bergweiden, wo oft nur spärliche Vegetation ist; in den Niederungsgegenden ist diese naturgemässeste Nahrung selten anzutreffen und hier haben sich die Schafe auch an anderes Futter gewöhnt. Die Haideschnucken Norddeutschlands, welche überhaupt sehr abgehärtete und genügsame Thiere sind, bekommen jahraus jahrein nichts als frisches oder getrocknetes Haidekraut und sollen andere Nahrung oft geradezu verschmähen. — Die intensiver nährenden und weniger voluminösen Körnerarten werden von dem Schafe besser verdaut als vom Rinde, weshalb ihre Anwendung bei demselben eine häufigere ist.

Der Ziegen, deren Geist so munter, aber ebenso unterhaltungsbedürftig ist, sind, wenn man sie selbst füttern soll, oft schwer zu befriedigen, da sie fortwährende Abwechslung verlangen. Im Freileben ist ihre häufigste Beschäftigung das Naschen von allen möglichen Pflanzenarten, wobei sie sich beständig unterbrechen und

Allotria dazwischen treiben. In engerer Gefangenschaft, wo ihnen dies nicht möglich ist, begnügen sie sich aber mit gewöhnlichem Heu, welches ungefähr dieselbe Beschaffenheit haben muss wie das der Schafe, wie ja diese beiden Wiederkäuerarten auch im Freileben oft gemeinschaftlich weiden. — Da die Ziegen gegen sehr viele ausserordentlich giftige Pflanzen ganz geveit oder wenigstens viel weniger empfindlich sind, als die anderen Wiederkäuer und der Mensch, und manche von diesen Giften mit in das Fleisch und die Milch übergehen, so sind Vergiftungsfälle nicht ganz selten. — Da die Ziegen selten ihr bestimmtes Futterquantum auf einmal verzehren, so müssen sie den ganzen Tag über etwas daliegen haben, wovon sie, wenn es ihnen gerade einfällt, naschen können.

Die meisten Antilopen- und Hirscharten sind mit dem gewöhnlichen Futter leicht zu erhalten, doch macht sich bei vielen derselben, weil sie doch zumeist Laubfresser sind, der Mangel an Gerbstoff sehr bemerklich, weshalb für diesen stets Sorge zu tragen ist, wie für die Grasfresser das Salz.

Die Zwergantilopen sind in ihrer Heimath nur Blätterfresser und müssen demnach behandelt werden. Soviel es angeht, müssen sie in der Gefangenschaft solche auch erhalten und können erst allmählig an Gras, Heu, Kohl, zerschnittenen Möhren und Kartoffeln gewöhnt werden.

Die Zwerghirsche kümmern bei uns sehr. Bodinus gab ihnen daher einmal Eberescheneen, welche sie mit grosser Begierde fressen, sehr lebhaft dadurch wurden und sogar zur Fortpflanzung schritten. Wir sehen daraus, dass nichts unversucht bleiben muss. Jedenfalls fressen sie auch Obst und möglicher Weise auch Schwämme. Die Abwechslung ist eben die Hauptsache. Die grosse Begierde der meisten Wiederkäuer auf Cigarrenstumpen, Rosskastanien und gerbstoffhaltige Dinge mehr, beweist eben, dass solche Stoffe ihnen mehr gereicht werden müssen.

Giraffen und Kameele sind fast nur Laubfresser und der Mangel dieser gerbstoffhaltigen Nahrung ruft bei uns neben der unnatürlichen Wärmevertheilung, die bekannte Giraffenkrankheit, durch Anschwellung der Knie hervor, an welcher so viele erliegen (siehe erste Hälfte dieses dritten Theiles S. 108).

Dieselbe wird aber auch schon in Afrika an dort gefangen gehaltenen öfter bemerkt und erstreckt sich nicht selten auch auf Antilopen und selbst Rinder aus. Die Araber versuchen diese Krankheit durch Umschläge von saurem Brei und durch Einschnitte und

Brennen zu heilen. Da jedoch hierdurch zwar Verminderung der Anschwellung ermöglicht wird und allgemeine Abmagerung und Auszehrung darauf erfolgt, so wird der eigentliche Sitz der Krankheit wohl mehr im Blut, durch veränderte Lebensweise bedingt, zu suchen sein.

Ich vermuthe fast, dass eine Bemerkung Marno's den Schlüssel dazu liefert. Er sagt: „Die Vorliebe für scharfe und würzige Kräuter, welche in Europa die Ziegen zeigen, haben auch die Antilopen. In der Freiheit geben sie wie die Giraffen den scharfschmeckenden, gerbstoffreichen Blättern und Schoten der Mimosen vor Allem den Vorzug, und unsere Gazellen liessen sich, wenn sie zufällig darüber kämen, den in Afrika gebräuchlichen schwarzen Tabak mit grossem Wohlbehagen schmecken.“

Ueber die merkwürdige Nahrungsweise des zweihöckrigen Kameels, siehe meine illustrierte Naturgeschichte Bd. I, S. 457, schreibt Poschavalskij: dass dieses vorzugsweise Kalipflanzen, Lauch, Wermuth, Saxaul und Cheimik fresse. Ausserdem suche es begierig nach den Salz- und Salpeter-Efflorescenzen umher, welche Gudschr genannt werden. Von diesen Salzen verbrauchen sie eine Menge und fallen ab, wenn sie daran Noth leiden. Ausserdem fressen sie aber alles Mögliche, gebleichte Knochen, altes Stroh, Leder, Sättel und sogar Zelte. Er erzählt sogar von einigen, welche Fische und Fleisch fressen und hatte etliche in seiner Karawane, die immer trachteten, das erlegte Wild aufzufressen.

Auch die intensiver nährenden Körnerarten sind für kleine Wiederkäuer ein ganz passendes Beifutter, wenn daneben nur die nöthige Menge Heu verabreicht wird. Diese lieben fast alle von Zeit zu Zeit etwas Bitteres und auch die Hirsche sind Freunde davon, diese bekommen in den Thiergärten häufig Kastanien und sonstige bittere Pflanzen, welche auch von Rehen, Schafen und Ziegen gerne gefressen werden. Gelbe Rüben und Kartoffeln, sowie andere Wurzeln und Knollen bilden einen ganz passenden Zusatz zu der Heufütterung.

Häufig ist die Nahrung etwas arm an Salzen, welche die Verdauung anregen, und in solchen Fällen ist es dann gut, eine Hand voll Kochsalz auf das Futter zu streuen, dem man, wenn man will, noch geringe Quantitäten phosphorsauren Kalks zusetzen kann, was namentlich bei jungen Thieren zu rathen sein dürfte. Es ist überhaupt gut, wenn man immer etwas Salz auf dem Futter verabreicht oder den Thieren wenigstens durch Aufstellung von Salzlecken Ge-

legenheit giebt ihr Bedürfniss nach diesem wichtigen Genussmittel zu befriedigen.

Sehr häufig kommt es vor, dass Thiere, welche vom Ausland eingeführt wurden, bei uns die gewohnte Nahrung nicht erhalten, und daher mannigfachen Verdauungsleiden unterworfen sind. Manche asiatische Thiere sind z. B. an Reis gewöhnt, afrikanische an Gerste und Durra u. s. w., in solchen Fällen muss man ganz allmählig von der gewohnten Nahrung zu der neuen übergehen und so die Thiere an den Futterwechsel gewöhnen. Das rasche Aufhören mit einer Nahrung und plötzlicher Uebergang zu neuer ist überhaupt immer schädlich und sollte womöglich vermieden werden. Geht es aber nicht anders, so muss man von der neuen Nahrung immer nur wenig geben, um so den Wechsel weniger fühlbar zu machen. Manche Thiere gewöhnen sich aber gar nicht an die gewöhnliche Nahrung, und wenn man dann die naturgemässe resp. heimathliche Nahrung ihnen nicht verschaffen kann, muss man eben mit verschiedenen Futterarten experimentiren, bis man das Richtige getroffen hat. Ebenso wie der schnelle Uebergang zu anderem Futter ist auch das schnelle Absetzen der saugenden Jungen schädlich und führt in vielen Fällen den Tod des Thieres herbei; auch dies darf nur sehr langsam und mit grosser Vorsicht geschehen, denn man bedenke nur, dass doch immerhin eine hübsche Zeit verstreicht, bis der bei den Säuglingen so unbedeutende Pansen die richtigen Grössenverhältnisse angenommen hat, und bis der an die reizlose Milch gewöhnte Darm, das grobe stark reizende Futter vertragen kann, ohne sich dabei zu entzünden, und wie lange es vollends dauert, bis die ungewohnte Nahrung in genügender Weise ausgenützt wird, denn es ist keine Kleinigkeit aus dem grossen Quantum Pflanzennahrung die geringe Menge Nährstoffe auszuziehen.

Die Nahrung der Vielhufer.

Diese besteht im Freileben vorzüglich aus Gras und Laub; manche wühlen auch den Boden auf und fressen Wurzeln und Knollen. Die Schweine dagegen fressen auch animalische Nahrung, sind also Omnivoren. Ganz dem entsprechend muss auch ihre Nahrung in der Gefangenschaft sein. Heu, Gras, gelbe Rüben, Kartoffeln, Brod etc., überhaupt fast alle pflanzliche Nahrung passen für die grossen Vielhufer, die etwas intensiver nährenden davon auch für das Schwein, die nährstoffreichsten dagegen, wie Körner und Legu-

minosos können aber nur als Beifutter und zwar nur nachdem sie etwas vorbereitet, zerkleinert oder gequollen sind, gegeben werden. Küchen- und Fabrikabfälle dagegen sind sehr gute und passende Nahrung für das Schwein. Immer muss man berücksichtigen, dass das Schwein seine Nahrung nicht eigentlich kaut, sondern mehr zerquetscht, und dem entsprechend muss auch die Form in der es seine Nahrung bekommt, gehalten sein; eine gewisse Vorbereitung der schwerer verdaulichen Stoffe ist daher immer geboten. Die animalische Nahrung des Schweines besteht aus Schlangen, Eidechsen, Würmern, Insekten, Fleisch, Blut und sogar Aas und Exkremente und solche Nahrung ist ja nie schwer zu beschaffen. Auch die anderen Vielhufer haben wie das Schwein eine Vorbereitung der Nahrung nöthig, da auch sie sehr wenig Sorgfalt auf das Kauen verlegen; selbst gelbe Rüben und Kartoffeln giebt man ihnen gewöhnlich klein geschnitten; Erbsen und Bohnen etc. werden in warmem Wasser gequollen, etwas zerdrückt und mit einem kleinen Zusatz von Salz verabreicht, da durch das Quellen die löslichen Salze ausgezogen werden. Zur Herbstzeit bilden für Schweine die Kastanien ein gutes und billiges Futter; sie werden von denselben sehr gern gefressen, wie auch die Eicheln und andere bittere mehligte Baumfrüchte; sie werden meistens nicht zerkleinert, sondern so wie sie sind, gegeben.

Die Rüsselthiere und Nashörner bedürfen kaum der Erwähnung, denn ihre Nahrung weicht kaum von der grosser Wiederkäuer ab, nur gehört zu ihrer Befriedigung eine ungleich grössere Quantität. Die Naturalverpflegung der Flusspferde des Amsterdamer Thiergartens habe ich im vorigen Theil, Seite 14 genau beschrieben.

Pflege der Haut.

Die Hauptaufgabe der Hautpflege ist deren Reinhaltung, alle übrigen Manipulationen treten dagegen in den Hintergrund. Am einfachsten geschieht dies allerdings durch Baden und Waschen, da aber die Durchnässung der Haut und des Haarkleides bei den meisten Thieren in kalten Jahreszeiten mehr oder minder risquant ist, so muss man zu anderen Mitteln seine Zuflucht nehmen, wie Bürste, Striegel und Kardätsche. Reissenden Thieren ist aber auch auf diese Weise nicht beizukommen, und hier muss man eben die peinlichste Reinlichkeit des Käfigs beobachten. Uebrigens sorgen die-

selben durch Lecken und Putzen meistens selbst für ihre Reinlichkeit.

Das Schwemmen und Waschen ist, wie gesagt, das gründlichste Reinigungsmittel, besonders wenn noch die Seife in Mithilfe genommen wird. Schon das Wasser löst den Schmutz zum grössten Theil auf und schwemmt ihn weg; durch das Alkali der Seife werden aber auch noch angehäuften Hautalgenmassen verseift und in Wasser löslich gemacht. Ausser zu der Reinigung dient das Baden aber auch noch zur Erfrischung und Abkühlung an heissen Tagen, zur Mässigung von Blutwallungen und zur Stärkung der Haut; vielen Thieren aber ist es natürliches Bedürfniss, bei dessen Entziehung sie kränkeln oder gar zu Grunde gehen. Mit Ausnahme dieser letzterwähnten Thiere wird man das Baden und Waschen nur in warmen Jahreszeiten zur Anwendung bringen dürfen.

Die Regeln, welche Mensch und Thier dabei zu beobachten haben, sind: erstens nicht gleich nach Mahlzeiten baden, zweitens nicht erhitzt ins Wasser gehen, dann nicht zu lange darin bleiben, und endlich nach dem Baden womöglich etwas Bewegung machen. Letztere Regel muss namentlich bei langhaarigen Thieren beobachtet werden, die man überhaupt am meisten in Acht nehmen muss, da das langbehaarte Fell sehr langsam austrocknet und daher lange die günstigste Gelegenheit zu Erkältungen bietet. Sie schütteln zwar gewöhnlich das Wasser sogleich ab, wenn man sie aber mit Stroh oder wollenen Lappen etwas abtrocknet, so wird man damit nichts Unnöthiges thun.

Man wird dagegen einwenden, dass ja Hühnerhunde bei der Wasserjagd zu jeder Zeit, ja im strengen Winter am meisten ins Wasser gehen, aber es hat noch Niemand behauptet, dass dies den Thieren gesund sei. Im Gegentheil, ein Jäger, welcher seinen Hund lieb hat, wird ihn möglichst selten im Winter ins Wasser schicken, da er wohl weiss, dass chronische Krankheiten der Athmungs- und Verdauungsorgane eine sehr häufige Folge sind und zum Siechthum und frühen Tod des Thieres führen.

Manchen Thieren ist das Baden und Waschen absolut schädlich, so namentlich den meisten Katzenarten (eine Ausnahme machen Tiger und Jaguar), Hauskatzen erkälten sich gewöhnlich dabei, und nicht selten gehen sie an den Folgen zu Grunde, weshalb hier grosse Vorsicht immer am Platze ist. Hauptsächlich aber muss man junge Thiere vor solchen Zufällen bewahren und unnöthiges Plantschen mit Wasser vermeiden.

Sehr viele Thiere, die nicht gerade auf das Wasser angewiesen sind, gedeihen doch viel besser, wenn ihnen Gelegenheit zum Baden und Schwimmen gegeben ist. Viele Wiederkäuer, Hirsche, Antilopen, Rinder, namentlich aber Büffel und Bison, die Schweine, Bären, Elefanten, Rhinoceronten etc. gehen sehr gerne ins Wasser; auch Pferde, wenn sie einmal Bekanntschaft damit gemacht haben. Bei kleineren und zahmen Thieren ist die einfachste Methode, wenn man ihnen einen Teich oder ein kleines Wasserbassin zur Verfügung stellt, oder sie in einen Fluss führt und schwemmt. In vielen Fällen jedoch ist dies der Grösse oder Wildheit der Thiere halber nicht durchzuführen, weshalb man sich nach anderen Methoden umsehen muss. — Elefanten überlässt man zum Theil die Mühe des Waschens selbst, indem man ihnen Wasser hinstellt, womit sie sich dann mit Hilfe des Rüssels bespritzen. Ausserdem wäscht man sie aber im Sommer wöchentlich einigemal mit Bürste und Seife ab. Der Elefant im zoologischen Garten zu Frankfurt legte immer grosses Wohlbehagen an den Tag, wenn die Leiter an ihm angelegt wurde und das Geschäft der Reinigung mit Reiben und Bürsten auf seiner dicken Haut begann und wenn ihm nachher Gelegenheit geboten wurde, sich mit Sand zu bepudern, dann war ihm allemal erst recht wohl. Nicht jeder von diesen Dickhäutern, noch weniger aber jedes Rhinoceros wird sich mit solcher Gemüthlichkeit dem Reinigungsgeschäfte unterziehen, weshalb man bei solchen unbändigen Gesellen die Waffe der menschenrettenden Feuerwehr, die Feuerspritze, mit grossem Vortheile zur Anwendung bringt und wird auch das liebe Vieh wüthend, so lässt man es an den dicken Eisenstäben seines Käfigs das Mütchen kühlen, oder aber man giebt ihnen Bassins, in denen sie nach Belieben baden können. In Menagerien, die selten die nöthige Wassermenge haben, um letzteres durchzuführen, geschieht die Reinigung derselben immer auf diese Weise. Die meisten lassen es sich ruhig gefallen, ja ich sah einen Eisbären vor Behagen sich wälzen, als sein Fell mit dem Strahl einer Handfeuerspritze bearbeitet wurde; er suchte jeden Körperteil möglichst nahe an das Gitter zu bringen und wurde unwillig, als mit dem Spritzen aufgehört wurde.

Das Schlammbad. Büffel, Bison, Schweine und noch einige andere Thiere lieben es, sich im Schlamm zu wälzen, so dass sie nach der Manipulation eher wandelnden Erdhaufen als Thieren gleichen. Bisons graben sich in weichem Boden eigens Löcher zu diesem Zweck mit den Hörnern; dieselben füllen sich bald mit Wasser

und nun geht ein Wälzen und Wühlen in der Grube an, welche jedem Beobachter als höherer Grad von Verrücktheit vorkommen würde, wenn er nicht wüsste, dass dies der Ausdruck von lauter Wohlbehagen ist. Büffel liegen oft ganze Tage im Wasser und lassen nur den Kopf oder gar nur die Schnauze heraussehen, unbekümmert ob das Wasser sumpfig und schmutzig oder rein ist. Die Gewohnheit der Schweine sich im Schmutze zu wälzen ist allbekannt. — Elefanten sah man ebenfalls bis an den Rüssel in dem Wasser liegen, und auch die anderen Dickhäuter lieben das.

Das Schneebad. Es wird schon Jedermann beobachtet haben, dass Hunde sich sehr gerne im Schnee wälzen und dass sie dabei in einen eigenthümlich aufgeregten, wie ich mich ausdrücken möchte, überlustigen Zustand gerathen. Auch manche Vögel, namentlich Raben und Repphühner puddeln sich im Schnee, ähnlich wie die Hühner im Sand.

Putzen (Bürsten etc.) Wo Baden und Schwemmen nicht zur Anwendung kommen kann, greift man zu Striegel und Kardätsche, um damit den Schmutz von dem Körper abzubürsten. Es wird leider selbst noch von kleinen Landwirthen und Bauern, welche darin doch Erfahrung haben sollten, unterlassen für die nöthige Reinlichkeit ihrer Thiere zu sorgen, theils aus Mangel an Leuten und Zeit, theils aus reiner Faulheit; noch viel weniger aber wird für die Hautpflege der Hunde und anderen weniger bedeutenderen Haus- und Luxusthieren gethan. Kaum der zwanzigste Besitzer eines Hundes denkt daran, seinem Thier die nöthige Hautpflege angedeihen zu lassen und glaubt genug gethan zu haben, wenn er es im Jahre einige Mal Baden führt. Die Folge ist aber auch, dass die Thiere höchst unreinlich aussehen, dass sie übelriechen und dass man sie nicht angreifen darf, ohne besorgt zu sein, sich die Hände schwarz zu machen. Es hat allerdings nicht jeder die Zeit sich mit Striegeln und Waschen täglich abzugeben, und manchem fehlt auch die Lust. Dann wird es Dienstboten etc. befohlen, das unsaubere Geschäft zu besorgen, diese aber werden sich davor hüten und es wohl bleiben lassen, wenn man nicht selbst dabei ist, und so unterbleibt es meistens ganz. Tägliche Reinigung ist nun allerdings bei frei umherlaufenden Thieren überflüssig, solche aber, die beständig, in den Stall gebannt sind bedürfen nothwendig einer sorgfältigen Hautkultur und selbst zweimaliges Putzen ist nicht überflüssig.

Katzen und die meisten Vögel halten sich selbst so rein, dass das Putzen meistens unnöthig wird.

Das Baden ist vielen Vögeln Lebensbedürfniss, indem sie sich dadurch das Gefieder rein und schmuck halten, zugleich aber auch Gelegenheit finden sich eines grossen Theils des lästigen Ungeziefers zu entledigen. Der wahre Vogelfreund wird daher immer bedacht sein, diesen wichtigen Lebensgenuss seinen Pfleglingen nach Möglichkeit zu gewähren. Wo, wie bei Papageien, der unpassenden Käfige wegen solches unthunlich ist, suchen aufmerksame Pfleger das Bad durch Anspritzen mit dem Mund oder der Staubspritze zu ersetzen, welche letztere, mit Insektentinktur gefüllt, bei solchen Vögeln mit Vortheil zu verwenden sind, die an Parasiten zu leiden haben.

„Gut geputzt ist halb gefüttert“ — dieses bekannte Sprichwort unserer Kutscher und Pferdliebhaber findet auch hier, ebenso wie in der gesammten Thierpflege seine vollste Bedeutung und Anwendung, denn nur ein reinlich gehaltener Vogel kann wirklich gedeihen, während ein unreinlich gehaltener um so schneller unterliegt. Die Reinhaltung des Gefieders ist allen Vögeln, ohne Ausnahme, eine der ersten Lebensbedingungen und würde bald zu Krankheit führen, wenn sie unterlassen wird. Weder bei domesticirten noch bei wilden Vögeln giebt es solche, die z. B. gleich unseren Schweinen und Rindern, mit Koth behaftet, solchen Zustand längere Zeit ertragen könnten, denn wenn irgend möglich, wird bei der geringsten Unsauberkeit gebadet und Toilette gemacht. Alle diejenigen, welche dies anscheinend seltener thun, wie z. B. die meisten Hühner, besorgen dieses Geschäft durch Puddeln im trockenen Sand, mit nachherigem kräftigen Abschütteln und viele grosse Vögel, wie Adler, Geier, Kraniche, Reiher, Pelekane und andere spreizen in der heissen Mittagssonne ihre Flügel weit aus, wobei sie halbe Stunden lang fast unbeweglich da stehen und dadurch einen ergötzlichen Anblick gewähren.

Bei gefangenen Vögeln vermeide man aber zu tiefe Gefässe, da kleine Vögel leicht ertrinken können, sorgt für einen flachen rauhen Rand, damit in Fällen der Noth der Rettung kein Hinderniss durch zu steile oder glatte Ränder entgegenliegt. An kalten regnerischen Tagen entzieht man das Bad vollständig, da sich viele Vögel rheumatische Leiden durch zu häufiges Baden zuziehen, oder man schränkt es wenigstens ein, und verhütet sorgfältig jede Gelegen-

heit zu Erkältungen. Wenn man das Bad ganz entzieht, gebe man den Thieren Gelegenheit zu freier Bewegung.

Auf das Sonnenbad, dessen Wärme so wohlthätig nicht nur auf die Haut, sondern auch auf den ganzen Körper einwirkt, haben wir in der ersten Hälfte des dritten Theils Seite 106 schon zur Genüge hingewiesen und bitten dasselbe dort nachzulesen.

Die Krankheiten der Vögel.

(Als zeitgemässe Ergänzung der betreffenden Rubrik im „Vogelhaus“.)

Die so häufigen Fehler in der Fütterung der Vögel und sonstigen durch Gefangenschaft verursachten Nachtheile können unmöglich ohne Folge auf ihre Gesundheit sein; ungewöhntes, unpassendes, verdorbenes Futter und andere Schädlichkeiten haben weittragende Verdauungsstörungen zur Folge und dadurch so sehr häufig den Tod des Thieres. In der Gefangenschaft können sich die armen Thiere nicht ihre Nahrung nach Belieben aussuchen, wie in der Natur, sie müssen eben vom Hunger getrieben nehmen was man ihnen bietet, oder eines elenden Todes sterben. Die Anzahl der Vögel, welche auf diese Weise um das Leben kommen ist eine ganz unglaubliche. Jeder nur einigermaßen grössere Vogelhändler wird das wissen und wird, zwar aus materielleren Gründen die fast täglichen Verluste an Pfleglingen beklagen. Und wie viel sind nicht schon durch den Klimawechsel, den Import aus dem Ausland und den Transport auf Post oder Bahn, besonders aber auf der See zu Grunde gegangen. Bei diesen Betrachtungen müssen wir aber andererseits auch bedenken, dass der freilebende Vogel nicht weniger Gefahren und Unbilden ausgesetzt ist; dass er Schnee und Regen, Kälte und Hitze, Sturm und Wetter und Feinden aller Art preisgegeben ist, die in der Gefangenschaft ferne von ihm bleiben. Trotzdem aber müssen wir, um dem Vogel die geliebte Freiheit zu ersetzen, alles aufbieten ihm seine bittere Gefangenschaft nach Kräften zu versüssen.

Ein alter Spruch sagt, Krankheiten zu verhüten ist leichter als sie heilen, und die Wahrheit derselben wird wohl Niemand bezweifeln. Um die Krankheiten zu verhüten, muss man aber auch ihr Wesen kennen, wenn man nicht im Dunkeln herumtappen will. Dieses ist beim Menschen und den höheren Thieren von Seiten der Mediciner geschehen, um die Vögel haben sich aber noch

wenig Aerzte gekümmert. Mit Berufung auf diesen Gegenstand im „Vogelhaus“, lassen wir hier das Wesentliche der neuesten Ergebnisse folgen.

Verdauungsvorgang.

Bei den Vögeln zerfällt der Magen in zwei Abtheilungen den Drüsenmagen oder Vormagen, welcher dem Magen der Säugethiere entspricht; seine innere Fläche ist wie bei diesen mit grossen Magensaftdrüsen durchsetzt, deren Sekret die Futterstoffe durchfeuchtet und umändert. Aus diesem Vormagen gelangt die vorbereitete Nahrung in den sogenannten Muskelmagen, der aus zwei organischen, blauroth gefärbten, sehr starken Muskeln gebildet wird. Die Innenfläche ist mit dickem verhorntem Epithel ausgekleidet und fast immer finden sich ziemliche Mengen von Sand darin vor. Er hat die Aufgabe die Nahrung zu zerkleinern, indem die Muskeln durch stetige Kontraktionen mit Hilfe des Sandes wie Mühlsteine den Inhalt zermahlen. Auch hier sehen wir aber, dass die fleischfressenden Vögel einen viel einfacheren und dünnwandigeren Magen besitzen, als die pflanzenfressenden.

Aus dem Magen gelangt der Speisebrei (Chymus), welcher eine stark saure Beschaffenheit hat, in den Dünndarm, welchen wir eigentlich als Hauptverdauungsorgan betrachten müssen. Er ist von ziemlich bedeutender Länge und zeichnet sich durch den Besitz einer Menge schlauch- und traubenförmiger Drüsen, welche Darmsaft absondern und durch das Vorhandensein einer Menge dicht stehender fadenförmiger Verlängerungen, der sogenannten Darmzotten aus, welche demselben ein sammtartiges Aussehen verleihen. Ausserdem mischt sich dem Darmsafte noch das Sekret zweier höchst wichtiger Drüsen, der Leber- und der Bauchspeicheldrüse bei. Das Lymphgefässsystem dieses Darmes ist ein sehr reiches und zum Aufsaugen der verdauten Nahrung bestimmt.

Der Chymus verliert im Dünndarm seine saure Beschaffenheit, und bekommt alkalische Reaktion. Die von dem Magen in Peptene umgewandelten Eiweisskörper, sowie Fibrin, Kasein werden hier verdaut. Natürliche Stärke wird in Zucker verwandelt, was namentlich durch die Wirkung des Bauchspeichels zu Stande kommt und endlich werden die für den Organismus so wichtigen Fette durch die Galle so umgeändert, dass sie sich leicht mit Wasser mischen,

und die für gewöhnliches Fett undurchgängigen feuchten Darmwände mit Leichtigkeit passirt werden können.

Interessant sind einige Experimente neueren Datums, welche mit Vögeln gemacht wurden. Man fütterte nämlich pflanzenfressende Vögel eine Zeit lang konsequent mit Fleisch und siehe da, die dicke Hornhaut verschwand, die Muskeln des Muskelmagens schwanden allmählig, und er wurde ganz und gar einem Raubvogel-magen ähnlich.

Dasselbe Resultat erlangte ich einst mit zahmen Gänsen, welche ganz freiwillig zu Fleischfressern wurden. Den Hergang hierüber siehe „Praxis der Naturgeschichte“, III. Theil, erste Hälfte.

Auch in umgekehrter Richtung erlangte man frappante Resultate. Der Engländer Hunter fütterte eine Seemöve ein Jahr lang mit Körnern, und es glückte ihm dadurch den Fleischfressermagen dieses Vogels zum Theile wenigstens einem Taubenmagen ähnlich zu machen. Bei der Heringsmöve auf den Shetlandsinseln ist diese Metamorphose ein physiologischer Vorgang, der sich jährlich zweimal wiederholt. — Wie mögen sich hiernach wohl die Mägen unserer „Vegetarianer“ gestalten?

Krankheiten der Verdauungsorgane.

Diese sind wohl am häufigsten und haben auch gewöhnlich die schwersten Folgen für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Thieres. Am öftersten entstehen sie, wie schon oben angegeben, durch fehlerhafte Fütterung und schlechtes Trinkwasser, nicht selten durch Erkältung, Zugluft etc., es können aber auch andere Ursachen obwalten, welche eine schädliche Wirkung auf die Verdauungsorgane ausüben, wie die zufällige Aufnahme stark reizender oder gar ätzender Substanzen oder miasmatische Einflüsse, ansteckende Krankheiten etc.

Der akute Darmkatarrh giebt sich meistens durch anfängliche Verstopfung kund, der bald Diarrhöe nachfolgt. Die Exkremente sind dann meistens weiss und schleimig, ganz dünnflüssig, jedoch häufig auch von anderer Farbe. Dieselben können oft das Aftergefieder zu einem ganzen Klumpen verkleben, welcher sich dem After vorlagert und auf diese Weise die sogen. falsche Verstopfung bedingt, in Folge deren eine intensive Darm- und Bauchfellentzündung eintreten kann, die meistens den Tod des Thieres zur Folge hat. In anderen Fällen erfolgt der Tod unter immer andauerndem

Durchfall und beständiger Abmagerung des Thieres schon nach verhältnissmässig kurzer Zeit. Häufig jedoch geht die Affektion spurlos vorüber ohne in die Augen zu springen. Bei höheren Graden ist meistens das Allgemeinbefinden bedeutend gestört und der Appetit mangelt gänzlich, was zum schnellen Kollaps noch mehr beiträgt. — Die Verstopfung geht, wenn ihr keine mechanische Ursache zu Grunde liegt, meistens schnell vorüber und giebt sich dadurch zu erkennen, dass die Vögel zwar den guten Willen Koth abzusetzen, äussern, aber sich vergeblich dazu anstrengen. Dauert die Verstopfung länger an, so muss man immer nachsehen, ob nicht ein Verschluss des Afters, durch vertrocknete Kothmassen im Aftergefieder verursacht, vorhanden ist.

Die Ursachen des akuten Darmkatarrhs sind ungewohntes oder verdorbenes Futter, Erkältung, Klimawechsel etc. Von ihm befallen sind ein grosser Theil importirter Vögel, weshalb man bei Einkäufen von Händlern besonders vorsichtig sein muss. Erzeugt wird er aber auch durch die vielen Ausstellungen, wo mancher arme Vogel, der seinem Herrn die Prämie verdienen muss, durch fortwährendes Herumschicken von einer Ausstellung auf die andere, zu keiner Ruhe und Regelmässigkeit mehr gelangt.

Die Behandlung ist nach den Umständen verschieden. Grundbedingung ist ein luftiger aber zugfreier, warmer von der Sonne beschienener Aufenthaltsort, Reinhaltung des Käfigs oder Stalles, überhaupt möglichst gute Pflege. Verabreichung von nicht viel aber guter Nahrung; bei Durchfall darf nur wenig Trinkwasser gegeben werden und sollte überhaupt alle dünnflüssige Nahrung vermieden werden; so lange der Appetit ungestört ist, muss man unnöthiges Mediciniren vermeiden, um diesen nicht zu ruiniren, und dadurch die Abmagerung noch zu beschleunigen. Bei sehr hartnäckiger Verstopfung haben Klystiere von Wasser oder Oel schon vielfach gute Dienste geleistet. — Ist die Schwäche des Thieres bedeutend, so wird man mit einigen Tropfen oder Löffeln (je nach der Grösse des Vogels) lauwarmen Weins vielleicht noch eine geringe Besserung und Stärkung erzielen können. Bei Kanarienvögeln und anderen kleinen Stubenvögeln hat der blaue Mohnsamen schon vortreffliche Dienste geleistet und dürfte demnach auch bei grösseren Vögeln zu versuchen sein. (Hertwig.) —

Bei falscher Verstopfung muss man den vorliegenden Pfropf mit der Scheere vorsichtig ablösen und den schmerzhaften After mit einem milden, ja nicht ranzigen Oele oder Schweineschmalz

einreiben. — Bei wirklicher Verstopfung werden Mehlwürmer, fette Nahrung, Brunnenkresse, Rhabarbertinktur von Nutzen sein.

Sehr häufig wird der akute Darmkatarrh durch unzweckmässige Pflege und verkehrte Behandlung zum chronischen. Der Durchfall wechselt dann mit Verstopfung ab, die Ernährung des Thieres wird bedeutend beeinträchtigt, es magert ab, bekommt struppiges und beschmutztes Gefieder, mausert unregelmässig und zeigt auch meistens Störungen des subjektiven Wohlbefindens, kurzum es treten die Symptome auf, welcher jeder Vogelkundige unter dem Vulgärnamen „Darre“ kennt. Diese Darre ist nun allerdings nicht allein Folge des chronischen Darmkatarrhs, sondern auf Ernährungsstörung des Organismus überhaupt gegründet. Es können also auch andere an dem Leben des Organismus nagende lokale Krankheiten die Darre hervorrufen, z. B. Lungenleiden, Herzfehler etc. — Da die allgemeine Behandlung bei dem chronischen Darmkatarrh mit der der sogen. Darre zusammenfällt, so können wir dieselbe bei der letzteren besprechen. Die einzelnen Symptome, Durchfall und Verstopfung, erfordern die eben angegebene Behandlung. —

Die „Darre“ ist keine für sich bestehende Krankheit, sondern nur das Symptom verschiedener zehrender Leiden, ist eine der häufigsten pathologischen Erscheinungen in der Vogelwelt. Man hat früher ganz sonderbare Ansichten über das Wesen derselben gehabt, welche zu einer noch sonderbareren Behandlung derselben geführt und wer weiss, wie viel jetzt noch in ähnlicher Weise gepfuscht und gequacksalbert wird, wie ehemals. Die meisten Vogelkundigen früherer Zeiten waren der Ansicht, die Verhärtung und Unthätigkeit der Bürzeldrüse sei die einzige Ursache.

Die Thiere seien in Folge dessen nicht im Stande, ihr Gefieder gehörig einzufetten und daraus entstehen Abmagerung und die sonstigen Erscheinungen. Es kann nicht geleugnet werden, dass eine schlechte Hautkultur häufig sehr schwere Folgen nach sich zieht und der Organismus in jeder Hinsicht dadurch geschädigt wird, viel stärker noch muss eine schlechte Verdauung wirken, welche ja an und für sich oft Vernachlässigung des Gefieders und der Haut von Seiten des Thieres selbst veranlasst. (Siehe Vogelhaus S. 61.)

Hängebauch. Unter diesem Namen beschreibt Oettel einen pathologischen Zustand des Hinterleibs, welcher die damit behafteten Thiere sehr entstellt. Er kommt selten bei Hähnen, meistens bei Hennen vor, welche sich häufig sehr wohl dabei befinden, und nur durch ihre unangenehme Erscheinung lästig sind. Ueber das

eigentliche Wesen des Zustandes schreibt Oettel: „Ursprünglich ist nämlich der Magen die Veranlassung, dessen Muskeln, bestimmt, ihn im gesunden Zustande unterhalb der Brust, dicht am Ende des Brustbeins zu halten, aus irgend einem Grunde, gewöhnlich aus Altersschwäche, erschlaffen, und ihn völlig in den Unterleib hinabsinken lassen, welcher letzterer in Folge davon sich bedeutend ausdehnt. In den meisten Fällen entstehen aber hieraus noch andere Desorganisationen im Körper, Unregelmässigkeiten in der Verdauung, Entzündung der Eingeweide und Störung in den Funktionen der Geburtswege, so dass sich oft Massen einer eierartigen Substanz in einem immer mehr anwachsenden Klumpen sammeln, und unausbleiblich zuletzt den Tod zur Folge haben müssen“.

Von diesem Hängebauch verschieden ist der „dicke Bauch“ nach Brehm. „Bei dem Aufziehen junger Vögel kommt es häufig vor, dass sie einen sehr dicken Leib bekommen. Dieser hängt ordentlich herab, fühlt sich heiss und gespannt an und hat eine so ausgedehnte Haut, dass man die Därme durchscheinen sieht. Gewöhnlich sterben solche Vögel noch, wenn sie schon allein fressen. Besonders Futter, wie eingeweichte Semmel oder Rübsen ist schuld daran. In einigen Fällen hilft Salz in Wasser dadurch, dass es einen Durchfall zu Wege bringt, dem Vogel noch durch“. Die ganze Krankheit scheint also Folge einer Verstopfung zu sein und diese wird wohl dadurch verursacht, dass der schwache Darm der jungen Thiere die aufgenommenen Futterstoffe nicht bewältigen kann.

Der Hängekropf, ein nicht allzuseseltenes Leiden, giebt sich durch ganz bedeutende Vergrösserung und Herabhängen des Kropfes, kund. Er muss seiner anatomischen Grundlage gemäss zu den Brüchen gezählt werden. Durch irgend eine mechanische von aussen wirkende Ursache, z. B. Anstossen oder durch Ueberfüllung des Kropfes in Folge von Aufquellen der Körner in demselben, reisst die Schleimhaut des Kropfes durch und das Futter dringt zwischen die Haut des Kropfes und die allgemeine Decke, manchmal ist die Schleimhaut erhalten und nur die Muskelhaut zerrissen.

Diese drei Krankheiten sind als das Resultat zu früher und zu vieler schwer verdaulicher Nahrung anzusehen, die der noch nicht gehörig gekräftigte Körper nicht zu bewältigen vermochte. Es ist die gleiche Erscheinung, die man bei zu viel gefütterten Kindern täglich sehen kann. Die Insektennahrung hat hier eben gefehlt.

Eingeweidewürmer kommen bei den meisten Vögeln mehr oder minder häufig vor. Ihre Anwesenheit giebt sich nur durch

zweideutige Symptome zu erkennen, welche auch aus anderen Krankheiten entspringen können. Durchfall mit zeitweiliger Verstopfung abwechselnd, missfarbiger, übelriechender und schlecht verdauter Koth sind die häufigsten Erscheinungen. Ganz sicher gestellt ist die Diagnose nur, wenn der Abgang der Würmer selbst beobachtet wird; diese bilden dann oft ganze Klumpen, welche, wenn sie im Darne irgendwo die Passage der Futterstoffe hemmen, tödtliche Verstopfung verursachen können. Manchmal entsteht auch in Folge des heftigen Reizes Darm- und Bauchfellentzündung, es bilden sich Geschwüre auf der Darmschleimhaut, welche ebenfalls den Tod herbeiführen können; meistens jedoch richten die Würmer keinen weiteren Schaden an, ausser dem, dass sie durch Konsumption von Nahrung dem Wirthe Stoffe entziehen und in dieser Weise die Ernährung beeinträchtigen. Anderemale aber bilden sich chronische Katarre der Magen- und Darmschleimhaut aus, in Folge deren Verdauungsschwäche und oft Mangel an Fresslust eintritt, welche schlechte Ernährung, Abmagerung u. s. w. herbeiführt, überhaupt jene Symptome, die wir beim chronischen Magen- und Darmkatarrh besprochen haben, und die man bei Stubenvögeln als Darre bezeichnet.

Verabreichen von Abführmitteln in Verbindung mit etwas Wurm-samen wird meistens zum Ziele führen. Die Dosis des letzteren richtet sich natürlich nach der Grösse des Thieres.

Als Abführmittel sind gewöhnlich milde Oele, Butter, Schmalz, oder das scharf wirkende Ricinusöl als Klystir oder Einguss am Platze. Bei Vögeln, welche bittere Pflanzen gerne fressen, könnte man es erst mit Wehrmüth und einem Abführmittel versuchen.

Gregarinose. Diese erst seit verhältnissmässig kurzer Zeit bekannte Krankheit, die auch bei Säugethieren und sogar beim Menschen vorkommt, ist nach den neuesten Untersuchungen Prof. Dr. Vogels in Stuttgart viel häufiger, als man früher annahm. Man ist zwar über die Natur und das Wesen der die Krankheit verursachenden kleinen Organismen noch nicht im Klaren, aber so viel scheint sicher zu stehen, dass sie nicht selten die Todesursache von Enten, Gänsen und Schwänen ist.

Man findet nämlich in solchen Fällen im Darm, Leber und den anderen Organen beinahe mikroskopische Heerde von weisslicher Farbe, welche man als Psorospermien-schläuche bezeichnet. Diese Heerde bestehen aus einer Zusammenlagerung äusserst kleiner Körperchen, welche nach den Einen zur Reife gekommene Gregarinen,

nach Anderen Anhäufungen von Lymphkörperchen oder Schleimpilzen sind. Nach Eimer sind sie das Erstere, aus den Gregarinen sollen dann durch Furchung die eigentlichen Psorospermien entstehen. „Das sichelförmige Thierchen, die Gregarine, wird in- oder ausserhalb der Mutterblase (Psorospermien Schlauch) zur amöbri- den Zelle. Letztere wächst frei oder innerhalb einer Epithelzelle, und wird schliesslich zur sogenannten nackten Psorospermie, d. h. einem runden, eiförmigen, körnigen Körper, mit oder ohne Kern. Sie kapselt sich nun ein; innerhalb der glashellen Kapsel erscheint noch eine zweite Hülle. Der Kapselinhalt zieht sich zu einer kleinen Kugel zusammen, welche dann in Furchungskugeln zerfällt. Aus diesen entstehen die jungen Gregarinen. Die Kapsel springt auf, die Gregarinen werden frei. Die Gregarinen oder die daraus entstandenen Amöben kriechen häufig in die Epithelzellen des Darms, um sich dort weiter zu entwickeln, und von da in den übrigen Körper, besonders in die Leber“. (Uhle-Wagner, allg. Path.) Durch ihre Einlagerung in die Zellen eines Organs bringen sie dieses zum Untergang und können auf diese Weise sehr schwere Störungen der Gesundheit, ja selbst den Tod zur Folge haben. Das äussere Auftreten der Krankheit richtet sich nach dem Organe, welches von der Krankheit befallen ist. „Rivolta und Silvestrini beobachteten vor Kurzem eine epizootische Psorospermienkrankheit unter Hühnern. Je nach dem Sitz der Parasiten war eine Psorospermienkrankheit des Kammes oder Rachenbräune, oder Maulschleimhautentzündung oder Bindehautentzündung des Auges, oder Katarrh der Nasenschleimhaut oder endlich Darmentzündung erzeugt worden“. (Zürn, Parasiten.)

Sicheren Anhaltspunkt für die Diagnose giebt nur die mikroskopische Untersuchung der Organe, welche mit manchen Schwierigkeiten verknüpft ist, so dass es oft selbst dem Sachkundigen schwer wird sich über den Befund ganz klar zu werden. Am schwierigsten ist die Unterscheidung der Gregarinen von den rothen Blutkörperchen der Vögel, welche bekanntlich einen Kern haben und auch von gewöhnlichen weissen Blutkörperchen.

Eine Behandlung der Krankheit ist noch nicht bekannt und es dürfte wohl auch wie bei den Trichinen seine Schwierigkeit haben, den eingekapselten oder in den Zellen sitzenden Organismen mit Arzneimitteln beizukommen. Da wir über den eigentlichen Ursprung und die Abstammung der dieselbe veranlassenden Organismen fast gar nichts wissen, so können wir nur im Dunkeln herumtappen.

Da die Uebertragung von einem Thier aufs andere leicht möglich ist, so wird, wenn die Krankheit einmal konstatirt ist, eine sorgfältige Absperrung der Kranken von den Gesunden und peinliche Reinigung des Stalles, der Käfige, Futterplätze etc. stattfinden müssen, um womöglich eine Vermischung des gregarinenhaltigen Kothes der erkrankten Thiere mit dem Futter der Gesunden zu vermeiden und so die Infektion der letzteren zu verhindern. Nöthigenfalls kann man ja auch den Stall ausräuchern und gründlich mit Chlorkalk oder roher Karbolsäure desinficiren. Reines Trinkwasser und überhaupt Reinhaltung aller Futterutensilien ist dringend nothwendig.

Croupöse Darmentzündung. Diese bei Schwänen, Enten, Hühnern etc. gar nicht so seltene Krankheit hat als solche fast keine charakteristischen Symptome eigen. Sie verläuft gewöhnlich unter den Erscheinungen eines äusserst intensiven Darmkatarrhs und endigt meistens mit dem Tode. Bei der Sektion findet man den Darm sehr intensiv entzündet, die Innenfläche mit käseartig aussehenden Membranen, welche an der Darmwand festkleben, bedeckt. Sie bilden manchmal bis 30 cm lange hohle, leicht zerbrechliche Röhren, welche häufig schon während des Lebens mit dem Koth abgehen. Der Inhalt des Darmes besteht aus Stücken solcher käsigen Membranen und einem dünnen, milchartigen Brei, von unangenehmem Geruche.

Die Behandlung des Darmcroups liefert keine günstigen Resultate. Da er gewöhnlich anfangs vom gewöhnlichen Darmkatarrh nicht unterschieden wird, so leitet man auf die bei diesem angegebene Behandlung ein.

Katarrh der oberen Luftwege (Pips).

Der Pips ist eine sehr häufige Krankheit, als deren Ursache namentlich Erkältung angesehen wird. An und für sich ist er eine ganz gutartige Krankheit, kann jedoch bei schlechter Pflege und Unaufmerksamkeit des Behandelnden manchmal zum Tode des Vogels führen. — Die Krankheit beginnt wie beim Menschen mit Unwohlsein, Niesen, Husten und Lichtscheu. Später, wenn die vermehrte Schleimabsonderung beginnt, sperren die Thiere den Schnabel auf und athmen durch die Maulhöhle, da die Nasenlöcher mit Schleim verstopft sind. Das Athmen wird erschwert, die Federn

sind gestäubt; das Thier wiegt mit dem Kopfe und fällt hier und da zu Boden. Bei Vögeln, deren Nasenlöcher mit feinen Federn besetzt sind, kleben diese mit dem Schleim zu einem Klumpen zusammen und verhindern jeden Durchgang von Luft durch die Nasenhöhle. — Manchmal entzündet sich auch die Schleimhaut der Rachen- und Maulhöhle und wenn sich dabei grosse Schleimmassen ansammeln, kommt es häufig vor, dass der Vogel erstickt.

Die Behandlung besteht vor allem darin, dass man den Patienten in ein sonniges, luftiges und warmes Zimmer oder Stall ohne Zugluft bringt und ihn möglichst gut pflegt. Die Nasenlöcher werden mit lauwarmer Milch, Salzwasser etc. abgewaschen und mit etwas Oel eingerieben. Bei grösseren Vögeln kann man auch einen leichten Strahl lauwarmen Wassers vorsichtig in die Nasenhöhle spritzen und auf diese Weise dieselben für Luft durchgängig machen. — Die Gelegenheit zum Baden muss den Thieren entzogen werden, damit sie sich nicht neuen Erkältungen aussetzen. Leichte Nahrung und Wasser mit geringem Zusatz von Kochsalz sind ganz am Platze.

Manchmal hat der Katarrh eine mechanische Ursache, wenn z. B. Sandkörner oder andere fremde reizende Gegenstände hineingeflogen sind. Liegt ein solcher Fall vor, so muss man den fremden Körper möglichst bald entfernen.

Brehm räth in Fällen, wo der Katarrh schnell entstanden ist, ein Schwitzbad an, indem man den Vogel in einen feuchten wollenen Lappen hüllt und hierauf eine Zeit lang in unmittelbare Nähe des geheizten Ofens bringt. Jedoch darf man hierbei die nöthige Vorsicht nicht aus den Augen lassen. Feuchte Zimmerwärme, welche man durch Heizen und Verdampfen einer hinlänglichen Menge von Wasser jederzeit erzeugen kann, wirkt, vielleicht etwas langsamer, jedoch ebenso sicher und minder gewaltsam als solches Schwitzbad. — Ein ganz verwerfliches Verfahren ist das sogenannte Schleissen des Pipses. „Hier tritt die grausamste Dummheit in höchstem Glanz zu Tage, denn „dem Vogel muss der Pips geschlissen werden“, so hört man allen Ernstes von sogenannten Sachverständigen sagen“. —

Darüber ist auf Seite 56 des „Vogelhauses“ das Betreffende nachzulesen.

Da man aber über die Ansteckungsfähigkeit derselben noch nicht im Reinen ist, so wird man gut thun, die Kranken zu sondern und die von ihnen benutzten Gefässe tüchtig zu desinficiren.

Reines Trinkwasser, wie auch sonstige gute Pflege der Kranken, wie Gesunden, ist auch hier Grundbedingung.

Zürn beschreibt in seinem Werke über Parasiten Seite 342 die Diphtheritis bei Hühnern wie folgt. „Zuerst wurde diese Krankheit bei Hühnern durch Russ (1861) beobachtet; später sah Darrach dieselbe bei zwei Hühnern, welche einer Familie, deren Kinder an Diphtheritis litten, gehörten. Dupart beschreibt im *Recueil de med. vet.* (1868, Nr. 8) eine seit 15 Jahren in der Gironde vorkommende Epizootie unter Hühnern, die er *crouporse Angina* nennt und als sehr ansteckend bezeichnet. Desmartis giebt Nachricht über einen in Frankreich vorkommenden Croup bei Hühnern, der häufig aufgetreten sein soll, wenn Diphtheritis beim Menschen herrschte und bei dem sich in den pathologisch veränderten Schleimhauttheilchen „Pilze“ nachweisen liessen. Perroncito beobachtete auch croupöse Schleimhautentzündung bei Hühnern. Siedamgrotzky hat oft diphtheritische Schleimhautentzündungen bei Hühnern und Tauben beobachtet und gefunden, dass bei den Kranken auser katarrhalischen Affektionen unscheinbare Stellen auf der Konjunktiva, auf den Schleimhäuten der Maul- und Rachenhöhle, des Kehlkopfes, in den Bronchien, welche mit unregelmässig geformten weissen oder gelben Häuten von verschiedener Länge und Dicke bedeckt waren, vorkamen. Auch waren zuweilen solche Häutchen vorhanden, die sehr dick, trocken und bröcklich erschienen und in welche von der Schleimhaut aus gefässhaltige Zellen hineingewuchert waren. Diese Häutchen waren schwer wegzunehmen, nach der Wegnahme fand sich vertiefter unreiner Geschwürsgrund vor. Durch diese Krankheit wurden oft furchtbare Zerstörungen am Auge und Kehlkopf des Geflügels bewirkt. Das Uebel tritt meistens unter vielen Thieren eines Hühnerhofs oder Taubenschlags auf und scheint contagiös zu sein.

Die Behandlung bestand in Wegnahme der Membranen mittels einer Pincette, Aufpinseln von Höllensteinlösungen 1 : 10 (wo nöthig wurde Kochsalzlösung um eine schädliche Wirkung des verschluckten *Argent. n. stric.* zu verhindern, nachgeschickt). Die Ställe der Hühner und Tauben wurden unter dem Gebrauche von Phenylsäurelösung gereinigt, Karbolsäuresand schliesslich in dieselben gestreut. Die Desinfektion des Kothes und Vermeidung der Berührung von gesunden und kranken Thieren ist sorgfältig zu beobachten. Ebenso muss dafür gesorgt werden, dass das Trinkwasser aus dem Krankenstall nicht zu den gesunden Hühnern oder Tauben hinüberlaufe,

was bei aneinanderstossenden Volièren häufig der Fall ist. Von manchen Seiten ist ein Zusatz von Kochsalz zum Wasser vorgeschlagen worden, der, wenn er auch nichts nützen sollte, doch auch nichts schadet.

Syngamus trachealis. Der Luftröhrenwurm der Vögel. Dieser Parasit ist einer der gefährlichsten Feinde aller Vogelzuchten und hat schon ganz ungeheuren Schaden angerichtet. Trotzdem ist über sein Herkommen noch ziemlich wenig Sicheres bekannt. Professor Ehlers in Erlangen stellte vor 7 Jahren Versuche damit an, welche wenigstens einigermaßen Aufschluss über die Entstehung dieses Wurmes geben. Wir wollen seine Abhandlung im zoologischen Garten Bd. XIII wörtlich mittheilen. „Die Gelegenheit, diesen in den Luftröhren von Vögeln schmarotzenden Wurm, der bei massenhaftem Auftreten in Volièren, Fasanerien und Geflügelhöfen, durch das Hinsterben zumal schwacher, junger Thiere beträchtliche Verluste herbeiführt, so zu beobachten, dass ich seinen Entwicklungsgang experimentell verfolgen konnte, verdanke ich der zuvorkommenden Freundlichkeit des Herrn Baron von Freyberg in Regensburg, in dessen Volière das Thier während einer Krankheit des Besitzers mit exotischen Vögeln eingeschleppt wurde und seitdem von Zeit zu Zeit bald mehr bald minder häufig auftritt. Die von dem Wurm heimgesuchten Vögel verathen denselben meistens durch einen eigenthümlichen Husten, wobei sie oft den Kopf hin und her schleudern, nicht selten auch kleine Massen dabei auswerfen, die sie in der Regel sofort aufpicken und verschlucken. Grössere Vögel ertragen den Parasitismus des Wurmes, sobald derselbe nicht in zu grosser Zahl auftritt, lange Zeit, kleine Vögel sterben dagegen oft plötzlich, wie es scheint, besonders dadurch, dass das Wurmpaar, wie ja längst bekannt, meistens in *copula* in der Luftröhre wohnt, in der Weise sich lagert, dass die Durchgängigkeit der Luftröhre aufgehoben ist und die Vögel dann ersticken. — Bei einem *cardinalis virginianus*, den mir Herr von Freyberg zur Beobachtung gab und welcher nach Angabe dieses Herrn seit langem von *Syngamus* befallen war, konnte ich die Thiere im Eingange des oberen Kehlkopfes sehen und mit einer feinen Pincette herausheben. Bei frisch inficirten Meisen war die Schleimhaut des Rachens stärker als gewöhnlich geröthet und zeigte einige stark gefüllte oberflächliche Venen. — Das sicherste Kennzeichen aber, um sich von der Anwesenheit eines *Syngamus* bei einem hustenden Vogel zu über-

zeugen, da die Erscheinungen des Hustens auch anderweitige durch Veränderungen hervorgerufen sein können, bleibt die Untersuchung des Kothes der Vögel, da man, sobald die Krankheit etwas länger besteht, so dass die Parasiten in der Luftröhre geschlechtsreif geworden sind, in diesem die Eier des Syngamus leicht auffindet. Diese Erfahrung machte ich an dem eben erwähnten Kardinal und fand sie bestätigt, als ich bei Herrn von Freyberg in Regensburg einen *Euplectes melanogaster* sah, der Abends und Morgens wenig husten sollte und in dessen Koth sich sofort die leicht kenntlichen Syngamus-Eier fanden.

Das mir zur Verfügung stehende Material benutzte ich zunächst um die Entwicklung und Einwanderung des Syngamus zu verfolgen. Es war von vornherein nicht wahrscheinlich, dass ein Vogel den Parasiten erhalten werde, wenn er die Eier eines Syngamus fresse."

Die Larve der Schaumcicade (*Aphrophora*), welche als Kuckucksspeichel bekannt, sich im Frühjahr häufig im feuchten Gras findet, ist jungen Hühnern und Fasaneu sehr gefährlich und sterben viele davon. Als Mittel dagegen wenden die Fasanenmeister Hasenfett (natürlich auch ebenso gut jedes andere Fett) an. v. Freyberg bemerkt: dass die lebend verschluckten Cicaden von dem Speichel der jungen Fasane nicht schnell genug getödtet wurden, somit im Kropf hinauf krochen und so Kitzel und Angst erzeugten, welche zuletzt die Thierchen ermattete und sterben liess. Sobald jedoch irgend ein Oel eingegossen werde, würden die Cicaden erstickt und die Besserung trat alsbald wieder ein. Derselbe erzählt:

„Ebenso probirte ich, Larven mit ganz frischem Schaum einem Fasau von 9 Tagen einzugeben, ohne vorher eine einzige Larve getödtet zu haben. Nach 19 Minuten wurde das Thier so schwach, dass es umfiel. Ich hatte also den Beweis, dass die Cicade lebend genossen dem jungen Fasan den Tod bringe. Ich goss nun Mandelöl ein; er trauerte über 10 Tage, genass aber gänzlich. Auch habe ich mit einem beinernen Löffel nach dem Eingiessen des Mandelöles alle Gegenstände aus dem Kropfe herausgeholt, was bei richtiger Auffassung leicht gelernt werden kann.

„Werden junge Fasaneu von der natürlichen Mutter oder von Haushennen mittleren Schlages geführt, die als Küchlein schon im Freien ihre Nahrung suchen mussten (wie z. B. auf grossen Bauernhöfen, wo bloß wegen der Kontrolle des Tages einmal gefüttert wird),

dann kommen keine derartigen Fälle vor; wenn aber der von Geburt aus dumme Fasan der noch viel dümmeren Pflegemutter, der Truthenne, zur Warte und Pflege anvertraut wird, dann sind solche Unglücksfälle stets zu gewärtigen. Das Truthuhn empfiehlt sich nur durch seine Körpergrösse und noch grössere Stupidität und Willenlosigkeit. Finanziell betrachtet komme ich mit drei Hennen viel besser weg als mit einer Truthenne, indem das Futterquantum das Gleiche, die Sorgfalt, Umsicht, Rührigkeit und Liebe eine weit grössere ist als beim Truthuhn und bekanntermassen sechs Augen mehr sehen als zwei. Man lasse daher die urgrossväterliche Manier fallen und halte sich an die intelligenteren mehr stammverwandten Haushühner. Trotzdem aber wandeln viele Fasanenmeister lieber den alten Schlenderweg und behalten die Truthenne bei.

„Als ein Beispiel, wie solche Fasanenwärter mitunter über eingetretene Todesfälle hinwegschreiten, diene Folgendes: Vergangenes Jahr besuchte ich eine Fasanerie. Vor dem Stalle lagen 31 todte junge Fasanen 7 bis 16 Tage alt. Man sagte mir die „Geiferspinne“ hätte sie getödtet und da gebe es keine Gegenmittel.

„Ich untersuchte nun die 31 Stück; alle hatten den Durchfall gehabt. Bei 19 Stück muss der After wenigstens 48 Stunden schon zugeklebt gewesen sein. Ich habe es den Leuten bewiesen und zwar unumstösslich; jedoch blieb es bei der „Geiferspinne“. Das war mir zu toll, ich öffnete Kropf und Magen und fand keine Spur von Geiferspinne. Endlich wollte ich höheren Orts das Urtheil erbitten. Das half; man liess die Geiferspinne fahren und sagte, es dürfe nur die Geiferspinne genannt werden, denn jede andere Todesart der jungen Fasane werde ausserordentlich ungnädig aufgenommen; allein da bis jetzt für dieses Uebel kein Mittel gefunden sei, so bekomme auch er der Fasanenmeister keine Vorwürfe. An ein Oeffnen der Kadaver, um die Todesursache zu ergründen, hatte er nicht gedacht. Die zugeklebten Weidlöcher kommen daher, dass der Stall mit staubigem weissem Sand bestreut war, welcher durch die Durchfall-Exkreme mit dem Flaumen oder Daunen verkittet wurde. Ganz gewiss haben die Thiere getrauert, aber — der alte Schlendrian liess die Sache gehen.

„Es wäre gewiss vortheilhaft, wenn die Fasanenmeister statt der fixen Besoldung für ihre Person und der Naturalbezüge für Fasanen nur ein so hohes Schussgeld, dass bei Fleiss und Kenntniss der Durchschnitt (z. B. von fünf Jahren) des Schussgeldes

seiner Besoldung gleich käme inklusive der Verköstigung der Fasanen.

„Hier bliebe seiner Intelligenz ein weites Feld geöffnet und es stände in seiner Macht, sich sehr zu verbessern.

„Nach alter Sitte aber werden aus den Naturalbezügen, Enten, Gänse, Hühner, so selbst junge Schweine mitunter gefüttert und die Fasanen können sich in frischer Luft bewegen. Will man jedoch bei der urgrossväterlichen Manier mit dem Truthuhn stehen bleiben, aber keine Verluste durch die Geiferspinne erleiden, so lasse man die jungen Fasanen in einer der Anzahl angemessenen Umzäunung, bis sie die Federn am Kopfe bekommen. Bis dahin haben sie die Intelligenz ihrer Stiefmutter weit überholt und der Instinkt tritt warnend an.

„Es giebt übrigens überhaupt eine grosse Menge von Uebelständen, die ein Sachkundiger leicht beseitigen könnte, aber einerseits fehlt oft der Sachkundige und andererseits der gute Wille und die Würdigung der Kenntniss und langen Erfahrung.“

Diese Mittheilungen des Herrn v. Freyberg beweisen, in welchem alten Schlendrian die Fasanerien zum Theil noch gehandhabt werden. Der Jäger von Fach untersucht nun einmal nicht und beharrt auf alten Vorurtheilen. Diese zu beseitigen wäre die Sache unserer Forstschulen, aber dieselben treiben ja eben nur das Forstfach, denen die Jägerei im Grund des Herzens verhasst ist. So einseitig wird jetzt eben alles betrieben, was die Natur betrifft und doch schmeckt diesen Gegnern der Hasen- und Fasanenbraten gut! —

Die Ursachen der Legenoth sind entweder anatomische Störungen der eileitenden Organe, Verdrehung, Striktur etc. Zu enges Becken oder zu grosse Schwäche des Thieres und dann, nach den Erfahrungen der besten Züchter immer in ungenügender Ernährung zu suchen, wo man es also an den nöthigen Subsistenzmitteln hat fehlen lassen. An und nach derselben, beim Brüten, sterben solche schwächliche Wesen häufig. Es hat der Züchter somit die Schuld (meistens) bei sich, und nicht an den Vögeln zu suchen, wenn solche Anfälle öfter vorkommen. Reichliche und abwechselnde Nahrung und Salz, Kalk und Kreide sind unerlässliche Vorbedingungen zum regelrechten Eierlegen, was nie übersehen werden darf.

Unter den Hühnerliebhabern, die gewöhnlich wenig Sinn für die Natur haben, sondern immer nur auf möglichste Produktivität bedacht sind, herrscht gegenwärtig die Passion recht grosse Eier

von ihren Hühnern zu erzielen und allem wird aufgeboten, um das Gewicht derselben zu erhöhen. Dieses System führt nothwendig zum Verfall der betreffenden Rasse, weil ein übernormales Ei schon an sich krankhafter Natur ist, das kein gesundes Küchlein zur Welt bringt. Der Dotter dieser Eier ist blassgelb und arm an Nahrungsgehalt. Sehr viele solcher Eier kommen daher nicht zur Entwicklung und die erzielten Jungen sterben häufig an Entkräftung. Die betreffenden Hühner leiden häufig an Legenoth und in den schlimmsten Fällen am Vorfall des Mastdarmes, wobei die meisten zu Grunde gehen.

Fliesseier sind solche ohne Kalkschale und zeigen den grössten Mangel des Kalkes am Futter, ausserdem aber noch die höchste Entkräftung des Vogels selbst an, nach welcher Erscheinung der häufige Tod solcher Weibchen zu erklären ist. Wo diese Umstände häufig eintreten, muss der Wirth die Zeche selbst am theuersten bezahlen.

Oettel schreibt über das Fliesen der Eier und Legen weichschaliger Eier: Beide unangenehme Erscheinungen haben einen doppelten Nachtheil, sie verkürzen den Züchter um die Eier und bringen andere Hühner auf den Geschmack Eier zu fressen, da ein Ei kaum gelegt, sofort von den in der Nähe befindlichen Hühnern mit Begierde aufgezehrt wird. Die weichschaligen Eier sind der schwächere, die geflössten Eier der stärkere Grad eines und desselben Uebels, welches auch wieder auf zwei verschiedene Ursachen zurückgeführt werden kann. Es unterliegt nämlich keinem Zweifel, dass junge Hähne bisweilen eine förmliche Leidenschaft für irgend eine Henne empfinden und diese unaufhörlich treten; durch diesen Ueberreiz veranlasst, fühlt sich eine solche Henne oft gedrungen, das Ei vor Erlangung der vollständigen Reife von sich zu geben. Namentlich wird dieser Fall eintreten bei Hennen, welche starken Fettansatz haben. Ein zweiter, und zwar noch öfter entscheidender Grund ist die vorhandene Unmöglichkeit, zu kalkartigen Stoffen gelangen zu können. Wenn eine Henne in einem Raume aufbehalten wird, ringsum von Brettern umgeben und nicht zu Mauerwerk, selbst nicht einmal zu Sand gelangen kann, wird sie vielleicht einige vollständige Eier legen, so lange sich die früher genossene entsprechende Nahrung noch vorhält, dann aber wird sie Eier mit immer weicherer Schale legen, oder die von ihr selbst gelegten Eier verspeisen, um für die ferneren eine Schale bilden zu können. Demnach muss stets dafür gesorgt werden, dass legende Hennen zu

Mauerschutt gelangen können oder ihnen klein zerdrückte Eierschalen in gehöriger Menge zu Gebote stehen. Das Zerdrücken der Schalen ist deshalb nöthig, um leicht möglichen Missverständnissen vorzubeugen und zu verhüten, dass sie nicht gelegentlich volle Eier im Nest als Schalen betrachten. Kommt das Uebel indessen dennoch auch bei freilebenden mit Allem versehenen Hühnern vor, so trägt gewöhnlich ein Fehler am Eierstock oder sonstige Schwäche die Schuld". Man sieht also wie wichtig eine kräftige Ernährung und ein gehöriger Kalkgehalt derselben bei den Vögeln ist, denn was Oettel hier von den Hühnern berichtet, gilt auch von fast allen anderen gefangenen Vögeln.

Das Ausrupfen der Federn. Auch bei den Hühnern ist die üble Gewohnheit des Federnausreissens leider nicht allzuseiten, wie Oettel berichtet: „Seitens der Hähne ist dies noch nicht bemerkt worden, wohl aber der Hennen und sollte man fast glauben, es gewähre den Hähnen ein Vergnügen sich die Zähne ausziehen zu lassen, da sie gewöhnlich ganz still halten, sich auch wohl zur Erleichterung bücken. Auch die mit Blut gefüllten jungen Kielen bieten oft Angriffspunkte, häufig giebt es sogar wunde Stellen und Löcher am Körper. Da nun diese Uebelstände bei Hühnern, die im Freien und Grünen herumwandeln können, noch nicht bemerkt worden sind, so könnte es wohl der Fall sein, dass Mangel an Grünem, verbunden mit Langerweile daran die Schuld trage.

Man fasst die Federn der Haube und bindet sie mit einem starken Faden oben zusammen. Diesen Faden bestreicht man, wenn er fest gebunden, mit Leim, um das Abgleiten zu verhüten und erneuert das Bestreichen, sobald der Faden locker geworden, bis die Federn wieder vollständig herangewachsen sind. Dieses Aufbinden hat zugleich den Nutzen, vor Augenkrankheiten zu schützen, welche namentlich durch unzweckmässige Saufgefässe befördert werden, vermöge des Eintauchens der Federn. Sollte die Haube nicht genug Aussenfedern haben, um den inneren Theil zu verdecken, oder sonst kahle Stellen vorhanden sein, so wendet man folgendes Mittel an: Man kocht 30 g grob gestossene Aloë mit etwa 125 g Wasser bis sich dieselbe bei öfterem Umrühren aufgelöst hat. Das verdampfende Wasser giesst man wieder zu. Mit dieser bitteren Brühe bestreicht man mittels eines Pinsels die beschädigten Stellen, anfänglich alle 2 bis 3 Tage und besonders sobald junge Federn erscheinen. Diese Brühe hat für Hühner nicht den mindesten Nachtheil, hift vielmehr auf wunden Stellen rasch zur Verheilung. Sie muss auf den Federn

trocknen und lässt einen gelblichen Lack zurück, der jedoch, weil die Federn fettig sind, bald abspringt, und immer wieder erneuert werden muss." Durch den bitteren Geschmack werden die Hühner davon abgehalten, ihre schlechte Gewohnheit fortzusetzen. Uebrigens dürfte vielleicht das minder gefährliche Enzianextrakt, der Repräsentant aller bitteren Mittel, mehr am Platze sein; da Aloë bekanntlich ein sehr starkes Purgirmittel ist.

Das Ausrupfen der Federn kommt bei vielen gefangenen Vögeln, namentlich Papageien, zur Mauserzeit vor und ist wie das Abnagen der Schwänze bei den Affen, nur die Folge ungenügender thierischer Nahrung und zugleich die Ursache der Langweile. Wir sehen, wie begierig die Hühner auf Fliesseier sind; sie wollen eben den Mangel thierischer Nahrung dadurch ersetzen. Kommen nun Papageien und Hühner während ihrer Mauser durch das Putzen des Gefieders auf den Geschmack der blutreichen Kiele junger Federn, so gefällt ihnen dieses und verführt sie zu weiterem Genuss. Bei Papageien kommt durch das Stillsitzen die Langweile dazu und so kommt es, dass mancher derselben sich putzt aus Gewohnheit ganz kahl rupft. Es wird eben allmählig zum Laster, wie das Abbeissen der Nägel bei unserer Schuljugend und das Verstümmeln der Schwänze bei den Affen und andere Laster mehr.

Oettel bemerkt ganz richtig: dass man bei freilaufenden Hühnern dieses Uebel nicht kennt, sondern nur bei eingesperrten. Dies ist Fingerzeig genug, wo der Fehler liegt. Es fehlt eben an thierischer Nahrung, gleichviel in welcher Form, ob gesotten oder gebraten, ob Rind- oder Pferdefleisch, gehackt oder mit dem Federmesser oder der Scheere geschnitten gereicht wird, aber Fleisch verlangt eben der Affe wie der Papagei, das Huhn und jeder körnerfressende Vogel. Diese wichtige Lehre kann man leider nicht oft genug geben. Das wie viel und in welcher Gestalt ist eben die Sache des aufmerksamen Pflegers. Wir sehen aber zugleich, dass der Vegetarianismus unserer empfindsamen Zeit, nichts als ein krankhaftes einseitiges Bestreben ist, das vom Haushalt der Natur kein Verständniss besitzt.

Knochenkrankheiten.

Von den eigentlichen Knochenkrankheiten sind hier, wenn wir von Knochenbrüchen absehen, nur zwei zu erwähnen, die Rhachitis

und die Osteomalacie; beide auf Anomalieen der Ernährung des Knochensystems gegründet.

Die Rhachitis (Verkrümmung der Beine) ist eine Jugendkrankheit und hauptsächlich in einer fehlerhaften Ernährung des jugendlichen Skeletes begründet, welches bei seiner Umwandlung von Knorpel in Knochen zu wenig Kalksalze erhält. Ausserdem gehen noch andere abnorme Veränderungen in den Knochen vor sich, auf welche hier einzugehen nicht der Platz ist. Man hat zwar von manchen Seiten in Abrede gestellt, dass ein ungenügender Kalkgehalt der Nahrung daran schuld sei; vielfache Erfahrungen haben aber gelehrt, dass diese Ansicht doch vollständig Anspruch auf Richtigkeit habe. Allerdings ist es bei einer schlechten Nahrung nicht möglich, die Krankheit durch einfachen Zusatz von phosphorsaurem Kalke zu heilen, sondern man muss auch eine kräftige, eiweissreiche Nahrung geben, um dem kranken Organismus damit auf die Beine zu helfen.

Bei der Osteomalacie (Knochenerweichung) ist es ebenso, nur dass diese auf Resorption von schon fertig gebildetem Knochen beruht. An die Stelle des festen Knochens tritt dabei die weiche Markmasse, welche dem Knochen natürlich keinen Halt giebt. Dieser ist oft äusserlich aufgetrieben, auf dem Durchschnitte aber nur papierdünn, so dass Knochenbrüche und Verbiegungen keine seltene Erscheinung sind, wie sie neben Auftreibungen an den Gelenkenden bei Rhachitis immer vorhanden sind.

Dass auch bei der Osteomalacie der Mangel an Kalksalzen eine Hauptrolle spielt, ist zur Evidenz erwiesen; aber auch einfache entzündliche Prozesse des Knochenmarks können zu denselben Erscheinungen führen. Von vielen Seiten werden der Krankheit Pilze und Bakterien zu Grunde gelegt, mit welchem Rechte, ist noch unentschieden. Wie schnell aber bei Vögeln Knochenerweichung zu Stande kommen kann, erweist die Angabe Prof. Dr. G. Jägers, welcher mir erzählte, dass von einigen 30 Fischreihern, welche mit blossen Fleisch ohne Knochen gefüttert wurden, binnen 3 Wochen der grösste Theil gebrochene Beine hatte und zu Grunde ging. Einen anderen Fall beschreibt von Fischer im zoolog. Garten, bei einer Feldlerche, bei welcher aber hohes Alter die Krankheit verursachte. Dieselbe erlitt innerhalb kurzer Zeit am linken Bein 2, am rechten dagegen 4 Schenkelbrüche, sich aber trotzdem des besten Wohlseins erfreut.

Die Erkennung der Krankheit geht aus Obigem hervor. Knochenbrüche, Verbiegungen etc. werden bald auf die richtige Spur lenken.

Die Behandlung der Krankheit besteht darin, dass man etwai- ges schlechtes Futter weglässt, nur nahrhafte Speisen giebt, und diesen geringe Mengen phosphorsauren Kalks oder Knochenmehl zusetzt. Wo schlechte Verdauung der Nahrung besteht, muss man diese durch Abwechslung, Zusatz von Kochsalz und sonstige gute Pflege zu heben suchen. Liegt der Knochenerweichung hohes Alter als Ursache zu Grunde, so lässt sich diese natürlich nicht entfer- nen. Zur Verhütung von Brüchen kann man Schienen anlegen, hauptsächlich aber muss man die Gelegenheit zum Herabfallen oder zu hohen Sprüngen der Vögel vermeiden, da diese nur zu oft un- heilbare Brüche veranlassen.

Krankheiten der Haut.

„Bei den Hühnern kommt eine Räude vor, die hauptsächlich am Kopf und Kamm, sowie an den Füßen sich zeigt, durch weisse Flecken und Krusten (kreis- oder zickzackförmig aussehend) und braune Knötchen der Haut, Ausfallen der Federn, Hautverdickung etc. sich kundgiebt. Diese Hühnerräude wird durch einen *Sarcoptes* (*Sarcoptes mutans*) verursacht, der nach den ersten Entdeckern dieser Thiere, Reynal und Lanquelin leicht auf Pferde über- tragen werden kann und förmliche Räude erzeugen soll. Letztere Angabe bedarf noch der Bestätigung“. — Zürn, Parasiten (Vogel- haus.)

Die Vogelmilbe, *Dermanyssus avium*, ist der häufigste Hautparasit der Vögel. Sie kommt bei fast allen Vogelgattungen, besonders aber bei den gefangen gehaltenen vor. Sie ist ein klei- nes rothes, nach der Häutung weissliches hässliches Thier, mit 8 Füßen mit Haftscheiben und hat einen langen sackförmigen Körper und pfriemenartigen Rüssel.

Diese Milben sind die grössten Plagegeister der gefangenen Vögel, die besonders des Nachts aus ihren Schlupfwinkeln hervor- kriechen und durch ihr Krabbeln und Stechen den Thieren die Ruhe und den Schlaf rauben. Diese kommen dadurch immer mehr her- unter, magern ab und können zuletzt vor Erschöpfung sich nicht mehr halten. Den Tag über sind sie ermattet und sitzen traurig da, Nachts aber werden sie unruhig, hüpfen auf den Sitzstangen

hin und her, flattern im Stall oder Käfig herum und stören so auch die Nachtruhe der anderen Mitbewohner desselben. Die eigentlichen Läuse sind seltener und auch weniger lästig für den Vogel, als diese kleinen Milben. Die hauptsächlichsten Aufenthaltsorte der letzteren sind Mauerritzen, Tapeten, Spalten im Käfig und den Sitzstangen, überhaupt alle warmen dunklen Orte. „Es giebt Stuben, Häuser und selbst Ortschaften, wo sie ganz besonders häufig auftreten und kenne ich hier in Stuttgart, wo fast alle Zimmer tapezirt sind, Oertlichkeiten, wo ganze Züchtungen junger Kanarienvögel von diesem Raubgesindel vernichtet worden sind. Sie fallen da über die Nester mit jungen Vögeln unbarmherzig her, wodurch die Alten die Nester zu verlassen genöthigt werden und die jungen durch Kälte und Vernachlässigung umkommen (Vogelhaus).“

Da bei der Anwendung des persischen Insektenpulvers so viel gefehlt wird, möchten wir doch einige Bemerkungen darüber fallen lassen. Gewöhnlich wird ein von Insekten geplagter Vogel einfach mit dem Pulver bestreut und damit glaubt man die Sache abgethan zu haben. Dem ist aber durchaus nicht so, der grösste Theil der Schmarotzer wird nur betäubt und nicht getödtet, so dass, wenn sie wieder aufwachen, das alte Treiben von Neuem beginnt. Um wirklich den Vogel von Insekten zu befreien, muss man ihn besonders unter den Flügeln und sonst tüchtig einstreuen und das Pulver etwas einreiben, ferner den Käfig in allen Ritzen damit versehen. Bei Wildlingen, die durch dieses Manöver leicht erregt werden, kann man sich mit Vortheil der Insektentinktur in einer Dunst-spritze bedienen, doch müssen diese dann vor Erkältung geschützt werden.

„Der flechtenartige Ausschlag. Bei den sehr lange in Käfigen gehaltenen Vögeln findet man oft einen gelblichweissen bor-kigen Ausschlag um die Augen und Nasenwurzel herum; er verstopft den Thieren die Nasenlöcher, verdirbt die Augenlider und wird oft Ursache der Blindheit. Man muss ihn öfters mit einem Messerchen entfernen und dem Vogel täglich Gelegenheit geben, sich zu baden.“ (Richter). Bodinus schlägt hiergegen Waschungen mit Höllensteinlösung (1 : 500) vor. Ob nicht Aufweichen der Bor-ken mit Glycerin und nachheriges Entfernen derselben ebenfalls gute Dienste leisten sollte?

Pocken des Geflügels.

Ueber diese Krankheit schreibt Röhl in seiner Pathologie und Therapie der Hausthiere: „Auch bei dem Hausgeflügel sollen Pocken beobachtet worden sein, welche besonders an den nichtbefiederten Stellen des Körpers und um den Schnabel herum vorkommen, sich jedoch auch bis in den Schlund hinein erstrecken, und bisweilen eine grosse Sterblichkeit veranlassen sollen. Die Identität dieses Exanthemes mit den Pocken der Haussäugethiere wird von Spinola in Abrede gestellt, welchem es auch nicht gelungen ist, Kuhpocken auf das Geflügel zu übertragen.“ Prütz beschreibt die Krankheit wie folgt: „Es ist eine mit starkem Fieber verbundene Ausschlagskrankheit, die sich in perlenartigen Pusteln (Blattern), die mit einer entzündlichen Rüsche umgeben sind, kennzeichnet. In den Pusteln entwickelt sich ansteckender Stoff, so dass oft ein ganzer Flug Tauben von diesem Uebel heimgesucht wird, und dann nicht selten grosse Verheerungen anrichtet. Bei allen Tauben treten die Pusteln zuweilen schon am Ursprunge des Schnabels hervor; bei den jungen dagegen zeigen sie sich besonders an den Ohren und unter den Flügeln. Ungünstige Witterungsverhältnisse dürften das Leiden am häufigsten hervorrufen; ferner liegt der Grund in der Ansteckungsfähigkeit derselben und geschieht die Fortpflanzung am leichtesten durch unmittelbares Berühren eines pockenkranken Exemplares, wodurch sehr leicht etwas von der Pockenfeuchtigkeit an die Haut der gesunden Taube kommt. Aber auch durch die blossе Ausdünstung kranker Thiere kann die Seuche verbreitet werden, so dass, wie schon erwähnt, oft ein ganzer Flug Tauben von derselben befallen wird. Auch das Fressen von frischen, erst eingeerntetem Getreide, ferner unreifes Korn, junge Erbsen, ölige Sämereien, z. B. Lein, Hederich u. s. w., sowie Läuse die gerne wunde feuchte Stellen aufsuchen und sie aufreizen, können die Krankheit entwickeln. Man sondere die kranken Thiere von den gesunden sofort ab, damit diese nicht auch angesteckt werden und bestreiche die Pocken mit frischer ungesalzener Butter, oder mit frischer Sahne, Provenceröl oder dergleichen milden Mitteln. Verdünnte Myrrhentinktur, welche trocknet und heilt, soll gute Dienste leisten. Man suche ferner das Geblüt zu reinigen, indem man eisenhaltiges Wasser, etwas Doppelsalz oder Spiessglanz dazugethan, zum Saufen giebt. Blatterkranke Tauben sind übrigens für die Küche unbrauchbar.“

Milzbrand beim Hausgeflügel.

„Unter dem Hausgeflügel und zwar unter Hähnern, Enten, Gänsen, Truthühnern u. s. w. wird bisweilen zur Zeit des Herrschens des Milzbrandes unter Haussäugethieren oder wenn dieselben Abfälle anthraxkranker Thiere fressen, ein plötzliches Dabinsterben beobachtet und zwar entweder ohne vorausgegangene deutliche Krankheitserscheinungen, oder nachdem die Thiere sich anscheinend machtlos gezeigt hatten. Ihr Gefieder sträubt sich auf, der Kamm und die Kehllappen der Hühner werden bläulich, am Körper entwickeln sich rothe Flecke oder bläulichgraue Beulen, Karbunkel, die bei Hühnern auch am Kamm und im Maule beobachtet werden und die Kranken gehen innerhalb weniger Stunden zu Grunde. Bei der Sektion finden sich dunkles theerähnliches Blut, Hyperämien der Muskeln, der Lungen, Leber, Milz, Blutungen in die Schleimhaut des Darmes und in die Eileiter, bisweilen auf hitzige Exsudationen in das Bindegewebe der Haut und der karbunkulösen Schleimhäute.

Als Präservativ- und Heilmittel wird nebst der Erhaltung oder Herstellung der grösseren Reinlichkeit in den Geflügelhöfen eine Abkochung von Vogelbeeren in Wasser und Zusammenmischung derselben mit Sauerteig, oder eine Mischung aus Eisenfeile oder Eisenvitriol mit Sauerteig und Wachholderbeeren, zum Getränke das Löschwaasser der Schmiede empfohlen. Von besserem Erfolge dürfte wohl die Verabreichung eines mit Karbolsäure versetzten Trinkwassers sein“ (Röll, Pathologie und Therapie der Haus-thiere). Dem möchten wir nur noch hinzusetzen, dass der Umgang mit milzbrandkranken Thieren auch für den Menschen nicht ohne Gefahr ist, besonders wenn Verwundungen, Schürfungen der Haut u. s. w. vorhanden sind. Verwundungen bei Sektionen hatten schon oft den Tod des Betreffenden zur Folge, ebenso der Genuss milzbrandkranken Fleisches; deshalb Vorsicht! Absperrung der kranken Thiere von den gesunden ist jedenfalls auch am Platze.

Unter den bedingenden Ursachen des Milzbrandes müssen die überaus schlechten Wasserverhältnisse in vielen Orten des platten Landes angesehen werden, die alles durchfliessenden Wassers entbehren. Das sämtliche Geflügel dieser Orte ist zumeist genöthigt, aus den Mistpfützen zu trinken, wo Krankheitsstoff aller Art in den

mikroskopischen Geschöpfen daselbst leben. Man begreift in der That oft nicht, wie in den eng zusammengebauten und nur durch einen Misthaufen getrennten Häusern mancher Dörfer, das Leben für Menschen und Vieh überhaupt noch möglich und nicht fortwährenden Ansteckungskrankheiten unterlegen ist. Ganz gewiss ist aber dieser Uebelstand die Folge so vieler solcher Krankheiten, die nur durch eine regelmässige Wasserleitung gehoben werden kann. Aber auch die „Faulenzer“ unserer Geflügeliebhaber, die künstlichen Trinkgefässe, muss ich streng tadeln, denn diese können nie vollständig gereinigt werden und erzeugen leicht Ansteckungsstoffe. Wer nicht so viel Zeit übrig hat, seinen Thieren täglich zweimal frisches Wasser in einem stets rein gehaltenen grossen Trink- und Badegefäss geben zu können, der soll nur seine Liebhaberei aufgeben und ja keine Thiere halten, — denn dieser ist kein Thierfreund —, sondern ein gedankenloser Tyrann derselben! —

Wuth.

„Auch bei dem Hausgefügel wurde die Entwicklung der Wuth nach dem Bisse wüthender Thiere konstatiert; grosse Unruhe, tolle Sprünge, heisere Stimme, eine gewisse Beissucht und schliesslich schwankender Gang und Lähmung sind die hauptsächlichsten Zeichen“ (Röll).

IV. Das Terrarium

und

die Pflege gefangener Reptilien und Amphibien

nebst

der Pflege und Züchtung der Makropoden

von Bruno Dürigen.

Dem Wunsch des Herausgebers dieses Werkes, für dasselbe die Einrichtung etc. von Terrarien zu bearbeiten, komme ich gern nach und zwar umso mehr, als ich seit Jahren (ausser anderen Thieren) die verschiedensten Reptilien und Amphibien in solchen Behältern im Zimmer sowohl wie im Freien gehalten und gepflegt habe. Der mir zugemessene Raum macht es mir zur Pflicht, die gegebenen Anleitungen aufs Nothwendigste zu beschränken, was man bei Beurtheilung der kleinen Arbeit berücksichtigen möge. Immerhin aber glaube ich annehmen zu dürfen, dass nichts Wesentliches fehlt und dass die gegebenen Winke Manchem von Nutzen sein werden, zumal ich versichern darf, dass sie aus wirklichen Erfahrungen und Beobachtungen hervorgehen. Wenn mir über einen Gegenstand keine eigenen Erfahrungen oder solche wenigstens nicht in genügendem Maasse zur Seite standen, habe ich immer sorgsam die Quelle genannt, aus welcher ich Anleitung und Belehrung schöpfte. Schliesslich bemerke ich noch, dass die Arbeit in erster Linie für Naturfreunde bestimmt ist, welche die betreffenden Thiere für sich in den ihnen zu Gebote stehenden Räumlichkeiten halten; grosse öffentliche Institute rechnen vielfach — namentlich was die Einrichtungen der Behälter und deren Besetzung anbetrifft — mit

Martin, Praxis der Naturgeschichte. III. 2. 10

anderen Faktoren, und darum können sie hier erst in zweiter Reihe in Betracht kommen.

Die Behälter.

Man muss sich bei der Anfertigung oder dem Ankauf eines Terrarium zunächst darüber klar sein, welche Thiere man in ihm unterbringen will, und je nachdem die letzteren lieber klettern als herumkriechen, werden die Maasse nach Länge, Breite (Tiefe) und Höhe wechseln. Da überhaupt die verschiedenen in Terrarien zu haltenden Reptilien und Amphibien nicht gleiche Forderungen an ihre Behausung stellen, so werde ich die Behälter eingehender bei den einzelnen Thiergruppen besprechen. Für jetzt seien nur einige Anhaltspunkte bezüglich der Anlage und Einrichtung im Allgemeinen angegeben. Man unterscheidet naturgemäss heizbare und nicht heizbare Terrarien. Die einfachsten sind:

Terrarien ohne Heizung.

Die Form der Terrarien sei möglichst die des Rechtecks, die Einrichtung einfach und praktisch. Wer sie nicht gerade im Salon aufstellen will — wozu sie sich übrigens ebensogut eignen als Aquarien —, der kann sie sich allein oder mit Hilfe eines Klempners, Schlossers, beziehungsweise Glasers, die man wohl auch in jedem kleinen Orte findet, anfertigen.

1) Das Kisten-Terrarium mag als die einfachste Form gelten. Man stellt es sich für wenig Geld und in kurzer Zeit ohne grosse Mühe selbst her, indem man von einer deckellosten Kiste die Vorderseite wegnimmt und, damit sich die beiden Seitenwände nicht nach einwärts biegen, die oberen Ecken der letzteren durch zwei Leisten oder Latten von der Länge der Vorderseite verbindet. Die Leisten laufen so dicht nebeneinander her, dass sie nur eine enge Fuge zwischen sich lassen, durch welche eine gut passende Glasscheibe eingeführt wird. Um der letzteren auch unten einen Halt zu geben, zieht man an der Vorderkante des Holzbodens hin eine Rinne. Der Deckel wird aus Drahtgaze, welche man über einen Holzrahmen spannt, gebildet und zum Abnehmen eingerichtet. Damit der Holzboden nicht fault, benagelt man ihn mit Zinkblech. Dieses einfache Terrarium eignet sich zur Aufnahme fast aller unserer heimischen Reptilien und Amphibien, namentlich der Kröten, Frösche, Salamander, da diese weniger Sonne beanspruchen;

giebt man ihm einen sonnigen Platz, so halten sich auch Eidechsen ganz gut in ihm. — Zur Beherbergung der Kröten u. a. den Schatten liebende Amphibien habe ich den Behälter noch einfacher eingerichtet, indem ich an Stelle der Vorderwand nur Drahtgaze anangelte. Die Thiere befinden sich in einer solchen Kiste sehr wohl.

2) Das Gaze-Terrarium lässt sich entweder mit Holz- oder Blechgestell herrichten. Im ersteren Falle beseitige man die Holzwände einer Kiste bis auf die vier Eckpfeiler, verbinde die letzteren oben durch kräftige Holzleisten und nagele nun mit Stiften die Drahtgaze an; den Deckel bildet wieder ein abnehmbarer Gazerahmen. Im andern Falle lässt man sich vom Klempner oder Schlosser (auf Holz- oder Zinkblechboden) ein einfaches, aus vier Ecksäulen und einem diese oben verbindenden Rahmen bestehendes Gestell aus Eisen oder besser aus starkem Zinkblech anfertigen, wonach die Gaze an den Ecksäulen durch hier angelöthete und zum Andrücken oder Einbiegen eingerichtete Blechfedern befestigt wird. Der Deckel ist der bereits erwähnte. Diese Terrarien kommen, zuweilen mit sargdeckelförmigem Deckel, auch in den Handel. Da die Behälter der engmaschigen Drahtgaze wegen ihren Bewohnern nicht grelles, sondern abgeschwächtes Sonnenlicht bieten, da sie überhaupt dunkler sind wie andere Terrarien, so eignen sie sich nicht für alle Reptilien; als praktisch kann ich sie namentlich für Geckonen, doch auch für manche Wassernattern empfehlen. Im Allgemeinen verwende ich diese Art Terrarien wenig, am empfehlenswerthesten ist die folgende Form.

3) Das Glas-Terrarium findet man vielfach mit vier Glas-scheiben. Ich kann dies auf Grund meiner Erfahrungen nicht durchweg für gut halten, und jeder aufmerksame Reptilienpfleger wird mir beipflichten. Terrarien ohne Heizung sind ja hauptsächlich zur Aufnahme unserer heimischen Reptilien bestimmt; da diese aber Licht und Luft lieben, so fühlen sie sich in einem vollständig abgeschlossenen Gefängniss nicht wohl, und da man ferner in Bezug auf die Erwärmung des Kastens während der kühleren und kalten Jahreszeit doch nur auf die Stubenwärme angewiesen ist, so muss die Temperatur des Kastens sich mit der des Zimmers ausgleichen können. Dies wird jedoch nur geschehen, wenn eine oder zwei Seiten des Behälters aus Drahtgaze bestehen. Das Gestell dieses Terrarium kann ebenso aus Holz wie aus Eisen oder Zinkblech gefertigt sein, nur ist das letztere wiederum vorzuziehen. Die beiden

längeren Seiten werden durch Glasscheiben gebildet, welche man entweder einkittet oder, was gerathener ist, nur einschiebt, weshalb der Rahmen (die Ecksäulen) Falze oder Oesen haben muss. Bewegliche Scheiben sind besonders empfehlenswerth, indem man sie zugleich als Thüren benutzen kann, was namentlich bei hohen Terrarien von Wichtigkeit ist. Durch eine in Falzen laufende Schiebethür vermögen überdies die Thiere bei Weitem nicht so leicht zu entfliehen als durch eine Klappthür. An den kürzeren Seiten des Behälters wird auf die oben angegebene Weise Drahtgaze eingefügt, der Deckel bleibt der früher erwähnte. Der Anstrich der Terrarien sei (als am entsprechendsten) dunkelgrün. — Wer mehr Geld anwenden, überhaupt das Ganze reicher und feiner ausstatten will, der kann das Gestell grün bronciren, die Säulen mit Verzierungen versehen, einen verzierten Deckel in der bekannten Sargdeckelform anfertigen lassen u. s. w. Uebrigens haben wir ja jetzt an nicht wenigen Orten Deutschlands Fabriken und Handlungen, welche Terrarien in der verschiedensten Ausstattung liefern. Es seien erwähnt: die Aquarien-Handlungen etc. von Gebr. Sasse, Friedrichstr. 53 und R. Lenz, Seidelstr. 10 in Berlin; die zoologische Handlung von H. Hromada in Dresden; die Aquarienhandlung etc. von Aug. Hoffmann in Danzig; das Aquariengeschäft etc. von Fr. Walz in Reutlingen; die Aquarienfabrik etc. von W. Schüll in Würzburg; die Fabrik für Aquarien, Terrarien etc. von Moritz Weigel, Wien I, Freyung Nr. 2; Aquarienhandlung etc. von Gg. Deister in Mainz. Man möge bei Bestellungen zunächst um Uebersendung der Preisverzeichnisse, bezw. der Musterbogen ersuchen, die man in der Regel kostenlos erhält.

Heizbare Terrarien.

Früher hielt man südlichere, empfindlichere Reptilien in Behältern, welche während der kälteren Jahreszeit in beständig geheizten Zimmern untergebracht, ausserdem vielfach noch mit Decken und ähnlichen Schutzmitteln gegen die Einwirkung der Kälte versehen werden mussten. Jetzt findet man schon vielfach heizbare Terrarien in Gebrauch, welche namentlich durch Joh. v. Fischer eingeführt worden sind. Man kann dabei zweierlei Systeme unterscheiden:

- 1) Terrarien mit direkter Lampenheizung,
- 2) Terrarien mit Warmwasser-Heizung.

1) Das Terrarium mit direkter Lampenheizung, welches die rechteckige Form der anderen Terrarien hat, besteht aus einem vom Klempner gefertigten Gestell aus starkem Zink- oder Eisenblech mit zwei Böden aus Eisenblech.

Die beiden Böden sind 10 bis 15 cm von einander entfernt, der zwischen ihnen sich befindliche Raum ist nach allen vier Seiten geschlossen, stellt also einen Blechkasten dar. Die beiden schmalen Seiten des letzteren sind mit sechs bis acht runden oder quadratischen, von je etwa 15 bis 20 mm im Durchmesser haltenden Löchern versehen, welche durch einen mit genau ebenso grossen, richtig aufeinander passenden Oeffnungen versehenen Schieber beliebig geöffnet und geschlossen werden können, je nachdem eben die Flammen Nahrung (Sauerstoff) brauchen.

Die vier Seiten des Behälters bestehen aus Glasscheiben, von denen wenigstens eine herausschiebbar sein, beziehungsweise in Falzen laufen muss; sie kann jedoch auch zu einer Klapphür verwendet sein. Entschieden aber ist es namentlich bei grösseren Terrarien anzurathen, die Scheiben an zwei Seiten als Thüren einzurichten. Oben wird der Behälter am besten durch einen abhebbaren sargdeckelähnlichen Aufsatz geschlossen, dessen beide schmalen Seiten statt Glasscheiben feine Drahtgaze tragen. Die Maasse der Glasbehälter lassen sich verschieden nehmen, z. B.:

Länge	100 cm,	Breite (Tiefe)	60 cm,	Höhe	80 cm,
„	75	„	„	45	„ „ 60 „
„	120	„	„	100	„ „ 40 „

je nachdem man Schlangen, Echsen, Schildkröten oder andere Thiere halten will.

Die Heizung kann man auf mehrfache Weise bewirken. Wer Gas im Zimmer brennt, kann durch besondere Leitung einige kleine Flämmchen in dem Kasten herstellen. Andernfalls lassen sich zwei oder mehrere der bekannten kleinen, etwa 10 cm hohen Petroleumlämpchen, oder, um etwaige Gefahr durch Explosion zu umgehen, gewöhnliche aus Blech etc. gefertigte Nachtlampen mit verstellbarem Patentschwimmer einstellen. Die Heizung mit Spiritus ist zu theuer und zu intensiv. Dass Sauberkeit dabei herrschen muss, ist wohl selbstverständlich. Wieviel Flammen nöthig sind, muss ausprobiert werden; dies richtet sich nach der äusseren Temperatur und nach dem Wärmegrad, welchen die betreffenden Thiere verlangen. Deshalb braucht man gewöhnlich während des Sommers nur in kalten Nächten, im Frühling und Herbst je nach den Thie-

ren auch nicht stetig zu heizen. Der obere Boden des Behälters erhält natürlich eine Sandschicht, doch komme ich darauf im nächsten Abschnitt zu sprechen. — Wer bereits ein Glasterrarium besitzt und dies heizen möchte, der braucht sich nur einen Rahmen aus Eisenblech fertigen zu lassen, dessen Schmalseiten wie die des oben beschriebenen Blechkastens eingerichtet sind, und auf welchen das Terrarium genau passt. Ich habe mit Terrarien nach diesem System ganz zufriedenstellende Erfolge erzielt, ebenso mit dem unter 2 *b* beschriebenen.

2) Das Terrarium mit Warmwasser-Heizung ähnelt im Allgemeinen dem vorigen, nur hat es in der Regel drei Böden, der Kasten aus starkem Blech zerfällt also in zwei Räume, dessen unterer als Heizungsraum dient, während der obere das Wasserbassin bildet. Die eine Schmalseite des letzteren trägt eine kurze, aufwärts gebogene und oben trichterförmig erweiterte Röhre zum Eingiessen, die andere einen Hahn zum Ablassen des Wassers. Der Wasserraum ist ausserdem innen mit starken Zinkplatten wasserdicht ausgelegt. — Wir können nach Einrichtung und Behandlung bei diesem Terrarium drei Formen unterscheiden.

a) Bei der ersten fällt der Heizungsraum fort, die Erwärmung des Behälters wird bewirkt durch siedendes Wasser, welches in den etwa 15 cm hohen Wasserraum von Zeit zu Zeit eingegossen wird. Nach der Einfüllung verstopft man das Rohr mittelst Baumwolle oder eines durchbohrten Korkes. Das Wasser behält in dem Bassin mehrere Stunden lang hohe Temperatur; ein zwei-, höchstens dreimaliges Wechseln des Wassers genügt vollständig für 24 Stunden. Wem die Herstellung und Einfüllung des siedenden Wassers keine grossen Umstände macht, der möge immerhin diese Heizung anwenden.

b) Einfacher ist es allerdings, den Wasserraum einmal zu füllen und durch mehrere in dem Heizungsraum zu unterhaltende Lämpchen, resp. Nachtlichter, oder durch Gasflammen die Abkühlung des Wassers zu verhindern. Diese Form hat vor jener noch den Vorzug, dass die Wärme in dem Glaskasten durch Vermehren oder Vermindern der Flamme besser regulirt, beziehungsweise auf der Höhe erhalten werden kann, welche die betreffenden Reptilien beanspruchen.

c) Dasselbe Prinzip liegt der dritten Form zu Grunde, welche nach Ausspruch des Erfinders, Herrn Joh. v. Fischer, die empfehlenswertheste ist. Ich kann über die dabei zur Verwendung kom-

mende Heizung mit Grude-Coke aus eigener Erfahrung noch kein Urtheil abgeben, da ich ein nach diesem System gebautes Terrarium erst in diesem Herbst in Funktion treten lassen will. Ich werde mich daher bei Beschreibung dieser Form auf den Bericht des Herrn Joh. v. Fischer stützen, welchen er im Zool. Garten, Jahrg. 1879, S. 354 ff. veröffentlicht hat. Hr. v. Fischer wurde, da ihm die Heizung mit Petroleum, Ligroin, Oel, Spiritus, Gasflammen, siedendem Wasser doch nicht durchweg zusagte, nach langem Probiren durch Hrn. Hermann Wilcke in Mühlhausen in Th. auf ein Produkt aufmerksam gemacht, welches „allen nur erdenklichen Ansprüchen genügt“, nämlich auf die sogen. Grude Coke. „Sie ist billig, brennt oder besser glimmt ununterbrochen fort, ist reinlich, gefahrlos, verbreitet eine nicht zu intensive Glut gleichmässig und brennt ohne Rauch.“ Die Heizung mit diesem Material erfordert besonders dauerhaft konstruirte Behälter, welche deshalb auch einige Abweichungen von den bisher beschriebenen Systemen erleiden. Sie haben die rechteckige Gestalt anderer Terrarien, müssen aber in ihren Haupttheilen, Gestell mit Deckelrahmen und Fuss, aus starkem Schmiedeeisen dauerhaft gefertigt sein und an allen Seiten — mit Ausnahme der Oberseite und der beiden Schmalseiten des sargdeckelförmigen Aufsatzes, wo Drahtgaze eingesetzt wird — Glasscheiben besitzen; mindestens zwei der letzteren hat man als Thüren und den Deckel zum Abheben einzurichten. Der untere Theil des Behälters ist mit drei Böden (siehe S. 150, Nr. 2) versehen und in allen seinen Seiten aus starkem schwarzem Eisenblech hergestellt; der zwischen dem oberen und mittleren Boden sich befindliche Wasserraum ist inwendig mit starken Zinkplatten wasserdicht ausgelegt, seine Höhe darf nicht unter 8 bis 10 cm betragen. Ueber Ein- und Abflussrohr wurde bereits das Nöthige angegeben. Der wichtigste Theil des Terrarium ist der untere Hohl- (Heizungs-) Raum, dessen Längen- und Breitenmaasse sich nach dem Bodenraum des ganzen Behälters richten; die Höhe muss 18 bis 20 cm betragen. Auf einer der beiden schmälern Seiten ist eine Klapphür mit Zuglöchern und beweglichem Eisenschieber (vergl. S. 149, Nr. 1), auf der andern ein 5 bis 6 cm im Durchmesser haltendes Abzugsrohr angebracht, welches in ein Ofenrohr, einen Schornstein etc. geleitet werden kann. In diesen Heizungsraum wird ein 16 bis 18 cm hoher Kasten von starkem Eisenblech gestellt, welcher vorn einen Griff besitzt und zwischen seinen vier Seiten und denen des Heizungsraumes je 1 bis 2 cm Spielraum hat. Den Boden des

Kastens belegt man 2 bis 2,5 cm hoch mit Chamottsteinen, auf diese kommt eine 6 bis 8 cm hohe Lage reiner und durchaus trockner Holzasche, und auf diese endlich streut man 5 bis 6 cm hoch Grude-Coke. An der Thür wird eine etwa 5 cm tiefe, 10 cm breite Grube gemacht, diese mit vorher stark mit Petroleum getränk- ten Sägespänen angefüllt, um die erstere ein Hügel von Grude an- gehäuft, die Sägespäne leicht mit Grude bestreut und das Ganze angezündet. Nach etwa 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Stunden wird sich die Glut der Grude mittheilen und diese, falls sie, sowie die Holzkohle durch- aus trocken ist und der Behälter guten Zug hat, ununterbrochen brennen. Jeden Morgen und Abend, vielleicht auch nur einmal täglich, entfernt man mittels eines Löffels die weisse Asche, welche sich durch die Verbrennung gebildet hat, bis man auf die in kirsch- rother Glut brennende Grude stösst, und füllt die dadurch ent- standene Mulde mit neuer Grude, jedoch so aus, dass ein Theil der glimmenden Grude an der Oberfläche sichtbar bleibt, damit derselbe durch die Zuglöcher in direktem Kontakt mit der ein- strömenden Luft bleibt; dadurch entzündet sich die frisch ange- füllte Grude und breitet die Glut weiter aus. Eine Ueberheizung des Terrarium kann nicht stattfinden, da ja zunächst die Wasser- schicht in dem oberen Hohlraum erwärmt wird, und ferner die den Boden des Glaskastens bedeckende Sandschicht die direkte Einwir- kung der Hitze des siedenden Wassers auf die Bewohner des Ter- rarium hemmt; andernfalls ist eine plötzliche Erkaltung nicht mög- lich, weil das Wasser und der Sand noch lange warm bleiben. Der Verbrauch der Grude hängt von der zu erwärmenden Boden- fläche und vom Kubikinhalte des Terrarium ab. Ein solches von etwa 1 cbm Gehalt, welches am Fenster steht und eine beständige Temperatur von + 22° R. aufweist, bedarf täglich 1 $\frac{11}{14}$ bis 1 $\frac{16}{17}$ Pfund Grude, indem ein Centner für 51 bis 56 Tage ununter- brochener Heizung ausreicht. Da der Centner nur 80 Pfennig kostet, belaufen sich die Kosten den Tag auf 1 $\frac{10}{17}$ bis 1 $\frac{3}{7}$ Pfennig.

Aufstellung und Einrichtung der Terrarien.

Ueber die Aufstellung eines Terrarium ist wenig zu sagen; man richtet sich dabei nach den in ihm lebenden Thieren. Die Reptilien verlangen in der Regel viel Sonne, Amphibien begnügen sich mit weniger. Wer in einem Behälter eine gemischte Gesell- schaft beherbergt und den ersteren am sonnigen Fenster aufstellt, kann

unter Zuhilfenahme der Vorhänge leicht für die Bedürfnisse verschiedener Arten sorgen, indem er den einen Theil des Käfigs beschattet, auf den andern die Strahlen der Sonne voll einwirken lässt.

In Bezug auf die innere Einrichtung des Behälters stellen die verschiedenen Amphibien und Reptilien nicht die gleichen Forderungen und darum lassen sich auch jetzt nur einige allgemeine Hinweise geben. Der Boden des Terrarium muss mit einer mehr oder minder dicken Sandschicht bedeckt sein, über welche einzelne Steine (Tropfstein, Schlacke) verstreut sind, zum Theil auch ein Moostepich sich ausbreitet. Ein grösserer Felsen aus Tropfstein, den man entweder selbst aus einem grösseren Stück ausmeisselt, beziehungsweise mit Hilfe von Cement aufbaut oder in einer Handlung kauft, darf in der Regel nicht fehlen. Futter- und Wassernapf müssen gleichfalls vorhanden sein. Manche wollen einen Springbrunnen im Terrarium angebracht wissen, ich kann mich jedoch damit nicht befreunden; für einen Behälter mit Reptilien, welche die Trockenheit lieben, erscheint er von selbst als überflüssig, und in kleinen Terrarien wird er nur hinderlich.

Dagegen bietet sich die Gelegenheit und vielfach die Nothwendigkeit, die Behälter mit lebenden Pflanzen zu versehen, nicht nur um den Gefangenen die Natur mehr zu ersetzen und die Luft namentlich in heizbaren Terrarien zu verbessern (feuchtwarme Luft zu erzeugen), sondern auch um den Thieren einerseits Verstecke, andererseits Behelfe zum Klettern zu bieten; schliesslich gewinnt das Ganze durch die grünen Pflanzen ein viel hübscheres Ansehen als sonst.

Zunächst möchte ich erwähnen, dass man die Gewächse, vielleicht mit Ausnahme der für den Felsen bestimmten, nicht in die den Boden bedeckende Sand- oder Erdschicht einpflanzt, sondern dass man sie in Töpfen belässt und mit diesen ins Terrarium stellt. Man hat dann nicht blos bequemeres Arbeiten, sondern man braucht auch nicht übermässig viel Sand oder Erde einzuschütten, ausserdem würden die Pflanzen durch wühlende Thiere gelockert werden u. s. w. Die Wahl der Gewächse hängt ganz von der Art des Terrarium ab, je nachdem es geheizt wird oder nicht, feucht oder trocken, sonnig oder schattig ist. Für Sommer-Terrarien, d. h. solche, welche man nur im Sommer gebraucht, reicht man mit unserer heimischen Flora aus; für geheizte Behälter und solche, die auch während des Winters Thiere beherbergen und im warmen Zimmer stehen, muss man zu immergrünen Pflanzen greifen, welche

man auf den Wochenmärkten grösserer Städte, in kleineren und grösseren Handelsgärtnereien, vor allem durch die bekannten Erfurter Handlungen (Benary, Haage & Schmidt, J. C. Schmidt, F. C. Heinemann) bekommen kann; die letzteren versenden ja auch Preisverzeichnisse.

Es kann hier, zumal des knappen Raumes wegen, nicht meine Aufgabe sein, den im Folgenden aufgezählten Pflanzen eine Kultur-Anweisung beizufügen; man findet in besseren Handbüchern — z. B. „Der Zimmergarten“ von Regel & Ender; „Die Zimmer- und Hausgärtnerei“ von H. Jäger; Schmidlin-Jühlke's „Blumenzucht im Zimmer“ — die betreffenden Winke.

Für Sommer-Terrarien ohne Heizung (Kisten-, Gaze-, Glas-Terrarien) empfehle ich namentlich Farnkräuter (für feuchte, schattige Stellen), Selaginellen, kleine Sträucher von Haide, junge Nadelbäumchen, Calla (feucht); zur Bepflanzung der Felsen Epheu, Friedlos (*Lysimachia Nummularia*), Königsfarn, Cymbelkraut (*Linnaria cymbalaria*); das letztere kann, wie auch *Tradescantia*, mit dem Topf aufgehängt werden und als einfache Ampel dienen, auf welche sich z. B. kleinere Nattern legen können. Andere Gewächse, welche sich für ungeheizte Terrarien empfehlen und aus Gärtnereien bezogen werden können, sind folgende. Von Nadelhölzern: kleine Lebensbäume (*Thuja*), Araukarien, japanische Cedern (*Cryptomeria japonica*), Cypressen; Blatt- und andere Pflanzen: *Plectogyne*, *Eucalyptus globulus*, *Phormium tenax*, *Citrus*, Fuchsien, Myrthe, *Aralia Sieboldi*, *Abutilon*, *Aucuba japonica*, *Rhododendron*, *Saxifraga sarmentosa*, *Skimmia japonica*, *Erica herbacea* etc.; „kalte“ Farne (2 bis 12° R.): *Adiantum capillus Veneris*, *Blechnum brasiliense*, *Cyrtomium falcatum* und *Fortunei*, *Polypodium vulgare*, *Pteris cretica* etc.; Schlingpflanzen für den Sommer: *Micania scandens*, *Senecio micranoides*, *Cissus discolor*, *Passiflora coerulea*; für den Herbst: *Tropaeolum tuberosum*, *brachyceras*, *azureum*.

Für heizbare Terrarien eignen sich verschiedene Palmen, Maranten, *Croton aucubaefol.*, *spiralis* etc., *Curculigo recurvata*, Begonien, *Anthurium Galeotti* etc., *Bambusa metace*, *Ardisia crenulata*, *Dracaena Draco* etc., *Hibiscus Houttei*, *Franciscea elegans*, *Philodendron pertusum*, *Panicum variegatum*, *Cyperus alternifolius* (feucht), Sonerillen u. a. m.; Schlinggewächse: *Hoya bella* und *carnosa*, *Thunbergia alata*, *Passiflora quadrangularis* etc., (*litoria termatea*, *Ficus stipulata*, *Stephanotes floribunda* u. a.); „warme“ Farne: *Adiantum excisum*, *concinnum*, Selaginellen, Da-

vallien u. a.; *Gymnogramme* dagegen kann man vielfach nicht verwenden, weil sie zart und zerbrechlich sind.

Die Thiere fürs Terrarium.

Bei der Besprechung der Terrarium-Thiere empfiehlt es sich jedenfalls, dem System zu folgen und sie den Abtheilungen der Schildkröten, Panzer- und Schuppen-Echsen, Schlangen, Amphibien nach zu behandeln.

I. Schildkröten.

Die Schildkröten gehören zu den gewöhnlich am stiefmütterlichsten behandelten Reptilien, und während manche Pfleger die aussereuropäischen Arten für zu weichlich halten, trauen andere diesen Kriechthieren alle möglichen Fähigkeiten, ungeheure Lebensfähigkeit u. s. w. zu, so dass man glaubt, sich wenig um sie kümmern zu brauchen. Richtig ist, dass die Schildkröten bei richtiger Behandlung sich ausdauernd zeigen und dass auch die tropischen Arten wohl gedeihen, wenn ihnen die Hauptbedingung erfüllt wird: Gewährung möglichst gleichmässiger, nicht zu hoher Wärme. In diesem Falle werden sie auch, vorausgesetzt, dass sie gesund sind, un schwer ans Futter gehen, und sollte dies auch erst nach Verlauf einiger Zeit geschehen; kranke Thiere allerdings, die durch schlechte Versendung und Haltung so ermattet sind, dass sie nicht mehr vermögen, etwas zu sich zu nehmen, machen davon eine Ausnahme. Um ihnen also die Wärme zu bieten, muss man besonders die tropischen Arten in geheizten Behältern (wie sie vorher beschrieben worden), die nicht hoch zu sein brauchen, unterbringen und dieselben möglichst den Sonnenstrahlen aussetzen; andere Arten kann man in einfachen Kästen beherbergen, und während der kalten Jahreszeit lässt man sie schlafen. Das Nähere bei den einzelnen Gruppen und Spezies.

I. Für Landschildkröten braucht der Behälter keine besondere Einrichtung. Der Boden wird mit einer möglichst hohen Sandschicht belegt; die eingesetzten Pflanzungen dürfen nicht niedrig sein, da die Thiere Zweige und Blätter abfressen bzw. abreißen. Für die aus heissen Strichen stammenden Arten genügt eine Temperatur von $+ 22^{\circ}$ R. vollständig, eine höhere wirkt sogar nachtheilig; ein in den Sand eingesenktes Thermometer zeigt den Grad an. An warmen, sonnigen Tagen bringt man die Thiere in den Garten, wo

sie das Gras abweiden können. Grössere Exemplare weniger empfindlicher Spezies kann man frei im Zimmer herumlaufen lassen, ohne also einen besonderen Behälter für sie nöthig zu haben, oder sie während der wärmeren Jahreszeit ganz in den Garten setzen. Als Nahrung reiche man im Frühling und Sommer hauptsächlich Grünes: Blätter von Löwenzahn, Salat, Kohl, Raps, Ranken und Blätter des wilden Weins (*Ampelopsis*), daneben in Milch eingeweichtes Weiss- und Schwarzbrod, gekochte Kartoffeln, gekochtes Fleisch; später gebe man Beeren, weichschaliges Obst und daneben Grünes, Mohrrüben, Weissbrod, Fleisch; während des Winters Kohlblätter, weiche Aepfel und Birnen und das von Joh. v. Fischer (Zoolog. Garten 1872, S. 197; Isis 1877, S. 120) empfohlene Mischfutter: 8 Gewichtstheile geriebene und in Wasser erweichte Semmel, welche ausgedrückt, mit 1 Theil gehackten Rinderherzens und 1 Th. getrockneter und fein gehackter Früchte wie Feigen, Datteln, Birnen, Aepfeln u. dergl. sorgfältig durchgemengt und zu kartoffelgrossen Klössen geformt, wöchentlich zwei- bis dreimal vorgelegt werden. Sind die Thiere an Weissbrod schon gewöhnt, so werden sie dies Futter bald gern nehmen und dabei gut gedeihen.

Sollten Landschildkröten sich weigern, Nahrung zu sich zu nehmen, so lege man sie, um die Fresslust zu erwecken, täglich mindestens mehrmals in einen Behälter mit Wasser von etwa 22° R., und setze dies so lange fort, bis die Thiere zu fressen beginnen. Joh. v. Fischer sagt (Isis 1877, S. 120), dass man selbst sehr heruntergekommene Schildkröten durch dieses Verfahren retten könne, da die Ursache des Mangels an Fresslust oft eine rein mechanische sei. Alte vertrocknete Exkremeute verstopfen nämlich die Kloake manchmal in der Weise, dass dem Thier nicht möglich ist, dieselben auszustossen. Durch die warmen Bäder aber werden jene aufgeweicht, losgelöst und der Darmtraktus wird allmählig gesäubert. Zuweilen regt man auch die Schildkröten zum Fressen an, wenn man sie stopft, ein Mittel, dass man bei Eidechsen hin und wieder ebenfalls anwenden muss. — Junge Landschildkröten gehen, wenn man ihnen Sonne und Wärme gewährt, vielfach leichter ans Futter als alte und beanspruchen auch keine andere Behandlung als diese. Zu empfehlen ist es, sie an Milch und Semmel und dann an das erwähnte Mischfutter zu gewöhnen.

In Bezug auf die Durchwinterung sei bemerkt, dass es geratheuer ist, die Landschildkröten — wie überhaupt Reptilien und Amphibien — in Winterschlaf fallen zu lassen als sie im warmen

Zimmer, beziehungsweise im geheizten Behälter munter zu erhalten. Man füllt zu dem Zweck eine geräumige Holzkiste mit Sägespänen, Moos, Heu, vielleicht auch Sand u. dergl., setzt die Schildkröten hinein und stellt die Kiste an einen kühlen, jedoch frostfreien Ort, dessen Temperatur etwa $+ 4^{\circ}$ R. beträgt. Nach einigen Tagen sieht man einmal nach, um Exemplare, die sich nicht gut verkrochen haben, besser zu verpacken; dann aber lässt man Kiste und Thiere ruhig stehen bis zum Frühjahr, etwa April, wenn keine Kälte mehr zu erwarten ist, bringt nun die Kiste in die warme Stube, öffnet den Deckel und wartet, bis die Thiere ihre Winterherberge selbst verlassen. Mit dem Verabfolgen von Futter hält man noch zurück, bis man es den Thieren bei ihrem Herumkriechen anmerkt, dass sie zu fressen wünschen. Eher giebt man zu trinken oder in Milch eingeweichte Semmel, das wirkliche Futter reicht man erst nach und nach wieder.

Es seien nun zunächst einige Arten Landschildkröten hier kurz besprochen.

1) Die griechische Landschildkröte, *Testudo graeca*, L., ist beständig im Handel zu haben und in der Gefangenschaft ziemlich anspruchslos. Als Nahrung nimmt sie Blätter von wildem Wein, Löwenzahn, Klee, Rüben, Kohl, Salat, trocknes und eingeweichtes Weissbrod, gekochte Kartoffeln, Möhren, frisches und gekochtes Obst, gekochtes Fleisch u. dergl.; im übrigen beachte man das bezüglich der Ernährung der Landschildkröten überhaupt Gesagte. Während der wärmeren Jahreszeit können sie beständig im Freien bleiben; zu dieser Zeit trinken sie auch zuweilen in langen Zügen. Jede Woche erhalten die meinigen mindestens ein Bad in lauwarmem Wasser. In Bezug auf den Winterschlaf ist das Nöthige bereits angegeben. In Terrarien mit Pflanzen halte man nur kleinere Exemplare.

2) Die maurische Landschildkröte, *Testudo pusilla*, Shaw, wird hin und wieder aus Nordafrika zu uns gebracht. Die von mir früher und jetzt gepflegten Thiere — seit Juni besitze ich wieder 5 Stück in verschiedener Grösse — führen ganz das Leben der vorgenannten Art, nur sind sie munterer und suchen die Sonnenstrahlen noch eifriger auf als jene. Die grösseren Exemplare lasse ich in der Stube umherlaufen, wobei sie ziemlich hochbeinig einherschreiten. Sie fressen mit Vorliebe grüne Blätter, weniger gern Obst, Brod u. dergl. Will man sie nicht Winterschlaf halten lassen,

so muss man sie etwa vom September ab in einen geheizten Behälter bringen; 16 bis 18° R. genügen ihnen.

3) Die breitrandige Landschildkröte, *Testudo nemorialis*, Aldr. (*campanulata*, Walb.), kommt weit seltener in den Handel. Sie ähnelt im Betragen sehr der vorigen, nur scheint sie etwas weichlicher zu sein. Mit Vorliebe verzehrt sie Grünes, Salat, Kohl, wilden Wein, dazu Schnitte von Birnen, süssen Aepfeln, Pflaumen. Man biete ihr möglichst gleichmässige Wärme und von Zeit zu Zeit ein lauwarmes Bad.

4) Die Sternschildkröte, *Testudo actinodes*, Bell, früher mit der geometrischen Schildkröte oft verwechselt, wird selten aus ihrer Heimath Ostindien zu uns gebracht. Dies ist sehr zu bedauern, da sie sich durch prächtige Färbung auszeichnet. Empfindlicher als die vorigen Arten, verlangt sie einen hellen, gleichmässig erwärmten Behälter mit einer Temperatur von 20 bis 22° R.; ein täglich oder alle zwei Tage gegebenes Bad von 22° R. bekommt ihr sehr gut. Mit Vorliebe frisst sie Früchte, z. B. Schnitte Aepfel, Birnen, Feigen, Apfelsinen; ausserdem nimmt sie Semmel in Milch gewiecht. Wenn möglich, gewöhnt man sie an das erwähnte Mischfutter.

5) Die Strahlen-Schildkröte, *Testudo radiata*, Shaw, aus Madagaskar, erlangt man auch nicht oft. Sie ist ein träges Thier, aber hübsch gefärbt und gezeichnet, das bei 18 bis 20° R. ganz gut gedeiht. Hinsichtlich des Futters ist es ziemlich anspruchslos; Salat und Kohl genügen ihm, doch nimmt es auch Früchte. Als Belag des Bodens muss eine hohe Schicht feiner Sand gegeben werden; im übrigen macht die Art keine grossen Ansprüche an ihren Behälter, und da sie sich wenig bewegt, so braucht er auch nicht sehr geräumig zu sein. So befinden sich im Berliner Zoologischen Garten seit einigen Monaten mehrere Exemplare verschiedener Grösse in engen Behältnissen ganz wohl, denn sie entwickeln prächtigen Appetit.

6) Die getäfelte Waldschildkröte, *Testudo tabulata*, Walb. und

7) die Köhlerschildkröte, *T. carbonaria*, Spix, werden aus Brasilien, Guyana, Venezuela, auch Westindien oft zu uns gebracht und stehen keinenfalls hoch im Preise. Beide sind leicht einzugewöhnen und zu erhalten. Man kann sie einfach im Zimmer herumlaufen lassen, wobei sie in Folge ihrer hohen Beine und ihres stelzenden Ganges ungemein drollig aussehen und schnell-

ler vorwärts kommen als die griechische. Tagsüber sind sie, wie andere Landschildkröten, munter und suchen die ins Zimmer fallenden Sonnenstrahlen zu erhaschen, am Abend schlagen sie gern ihre Ruhestätte in der Nähe des gebeizten Ofens auf. Geht dies nicht, so ziehen sie sich mit einbrechender Dämmerung in irgend eine Ecke, unter ein Spind, Sopha u. dergl. zurück und bleiben hier ruhig, falls nicht etwa das Zimmer durch Licht erhellt wird. Allmählig legen sie auch ihre Scheu ab, so dass sie dann nicht mehr Kopf und Beine ängstlich und plötzlich zurückziehen. Sie nehmen als Nahrung in Milch eingeweichtes Weissbrod, Obst und ähnliche Früchte, Kohlblätter, gekochtes Fleisch, ebenso das erwähnte Mischfutter.

8) Horsfields Landschildkröte, *Testudo (Homopus) Horsfieldi*, Gray, findet man selten in der Gefangenschaft. Sie heimatet in Südwestasien und ähnelt in vielen Stücken der maurischen Landschildkröte, doch scheint sie, wie O. Böttger (Zool. G. 1879, S. 290) sagt, namentlich bei warmem Wetter viel lebhafter zu sein als diese und die griechische Art; trotzdem liebt sie es, mit dem Bauchpanzer im Kühlen, in einem flachen Trinkgeschirr oder einer feuchten Stelle des Behälters, zu sitzen. Wie ihre Verwandten ist sie vollkommenes Tagthier, das die Sonne liebt und ihren Strahlen nachgeht. Der Behälter sei, da diese Art sich viel bewegt, möglichst geräumig, sein Boden an einer Stelle mit Rasen belegt, den man zeitweilig befeuchtet. Zur Nahrung dienen ihr Salat, Kohl-, Löwenzahn-, junge Rhabarber-, wilde Wein- und andere Blätter, Schnitte von Obst und Feigen, in Milch geweichte Semmel. Wie die beiden vorigen kann man sie während des Sommers, d. h. mit Ausnahme der kühlen Tage und Nächte, in den Garten bringen, welcher natürlich wohl verschlossen sein muss. Sie gewöhnt sich allmählig an den Pfleger.

9) Die grünliche Landschildkröte, *Testudo (Homopus) areolata*, Thunb, gleicht der vorigen sowohl hinsichtlich der Lebensweise als der Bewegungen. Sie beansprucht eine gleichmässige Wärme wie die Strahlenschildkröte. Wird ihr diese geboten, so zeigt sie sich nicht nur lebhaft, sondern sie entwickelt auch rege Fresslust, wie sie überhaupt unschwer ans Futter geht.

10) Die eckige Landschildkröte, *Chersina angulata*, Dum., aus Südafrika sieht man selten lebend bei uns. Sie verhält sich in ihrem Behälter, in dem man eine Temperatur von etwa 20° R. herstellt, ziemlich ruhig und geht in der ersten Zeit der Gefangenschaft nicht

ans Futter, welches aus Obst, hauptsächlich Aepfeln, besteht. Sie muss öfters ein warmes Bad bekommen, namentlich wenn sie nicht ordentlichen Appetit zeigt.

11) Die Gelenkschildkröten (*Cinixys*) sind erst wenig bekannt, weil sie sehr selten in den Handel kommen. Wie die oben erwähnten Verwandten sind diese Arten — *C. Belliana*, Gray; *C. Homeana*, Bell und *C. erosa*, Schweig. — Tagthiere, aber ungemein träge, langsame, plumpe Geschöpfe. Ins Wasser gehen sie nicht selten und auch nicht ungerne, und trotz des verhältnissmässig plumpen Baues und eben solcher Füße schwimmen sie sehr geschickt im Behälter umher, holen sich im Wasser befindliche Nahrung und sollen zu diesem Zwecke sogar bis auf den Grund ziemlich tiefer Becken tauchen. Ihre Unbeholfenheit zeigen sie beim Fressen. Das Erfassen eines Stückchens Obst, schreibt Joh. v. Fischer (Zool. G. 1872, S. 326), ist so unbeholfen und ungeschickt, dass ich manchmal verwundert war, dass die Thiere überhaupt satt werden können, ohne zu ermüden. Jeden Augenblick fällt ihnen der Bissen aus dem Maul, nach dem sie dann unzählige Male beiszen, ohne ihn zu erreichen, so dass zu ihrer vollkommenen Sättigung wohl 2 bis 3 Stunden nothwendig sind. Die Fresslust kommt bei klarem Wetter und nach einem warmen Bade. Es vergehen oft 3 bis 4 Wochen, ehe eine wieder frisst. Ihre Nahrung besteht in Obst, namentlich Kirschen, weichen Birnen und süssen Aepfeln.

12) Die gemeine Dosenschildkröte, *Terrapene carinata*, L., aus Nordamerika erinnert — die folgende Art allerdings noch mehr — durch ihre Lebensweise schon an die Sumpfschildkröten. Da sie die Dunkelheit liebt, den Sonnenstrahlen dagegen ausweicht, so empfiehlt es sich, sie entweder im Zimmer herumlaufen zu lassen, wo sie nach Belieben Versteckplätze suchen kanu, oder ihr einen Behälter anzuweisen, dessen einer Theil dunkel gehalten wird, beziehungsweise dessen Vorderseite eine Gazewand bildet. Wenn man diese Thiere nicht durchwintern will, so braucht man keinen heizbaren Käfig, es genügt vielmehr ein Kistenterrarium; mit Beginn der kälteren Jahreszeit bringt man sie in eine mit Moos, Sand und Lappen gefüllte Kiste und mit dieser an einen frostfreien Ort, z. B. in den Keller. Um die Fresslust rege zu erhalten, ist es gut, ihnen einen Glas- oder Porzellan- (keinen Zink-) Napf mit 20 bis 25° R. warmem Wasser zur Verfügung zu stellen, in welchen manche Exemplare gern gehen, andere gesetzt werden müssen. Als Futter giebt man Obst, Salat, Kartoffeln, Pilze, in Milch geweichtes Weissbrod,

Regen und Mehlwürmer, Fleisch und gehackte Fische; sie nehmen es ohne sonderliche Umstände an.

13) Die amboinische Dossenschildkröte, *Terrapene amboinensis*, Daud., ist ebenfalls mehr Nacht- als Tagthier, schwimmt gut, geht gern ins Wasser und verzehrt auch ihre in Fleisch und gehackten Fischen bestehende Nahrung am liebsten in demselben; sie bildet also in mehr als einer Hinsicht ein Uebergangsglied zu den Emyden.

II. Sumpf- (Süsswasser-) Schildkröten.

Zu dieser Gruppe zählen viele Arten, welche aus warmen und heissen Ländern, zuweilen noch jung oder halb erwachsen, in die Hände der Terrarienbesitzer gelangen. Wie die Sumpfschildkröten überhaupt viel im Wasser leben, so bringen sie ihre erste Lebenszeit fast ausschliesslich in demselben zu, indem sie entweder herumschwimmen oder an den Felsen kriechen und nur den Vordertheil des Körpers herausstecken. Junge Thiere gehen in der Gefangenschaft vielfach zu Grunde, sobald man nicht für gleichmässige, hohe Wärme sorgt. Als Aufenthalt verlangen sie demnach heizbare Behälter, wie sie früher beschrieben worden. Da sie die Sonne lieben, so bestehen die Wände der letzteren am besten aus Glas; die ständige Temperatur betrage 22 oder 23° R. In den Glaskasten wird ein Wasserbehälter aus Glas oder Steingut eingesetzt, der möglichst grossen Umfang habe, doch nicht tief zu sein braucht. In ihm errichtet man, besser an der Seite als in der Mitte, aus Schlacke oder Tropfstein einen Felsen, der jedoch keine solch weiten Ritzen und Löcher haben darf, dass kleine Schildkröten sich darein verkriechen, dann stecken bleiben und vertrocknen könnten. Damit die Thiere aus dem Wasserbehälter auf den trocknen Sand des Terrariumbodens und umgekehrt von diesem in jenen zu gelangen vermögen, schrägt man den Boden bis an den oberen Rand des Wassergefässes an. Besitzt man mehrere junge Wasserschildkröten empfindlicherer Arten, z. B. junge Pfauenaugen-, Mühlenbergs-, Käfer-Schildkröten, so empfiehlt es sich am meisten, für sie ein heizbares Aquarium einzurichten. Man benutzt dazu das System des Terrarium mit direkter Lampenheizung, nur lässt man vier stärkere Glasseiten wasserdicht einkitten, bedeckt den Boden einige Centimeter hoch mit reinem Fluss- oder Seesand und füllt nun den Glaskasten zur Hälfte oder weiter mit Wasser. Um den Thieren Gelegenheit zum Ruhen zu bieten, baut man in einer Ecke oder in der Mitte einen Felsen, wie oben angegeben wurde.

Die Temperatur des Wassers betrage (für exotische Arten) etwa 22° R.

Als Futter für ganz junge Wasserschildkröten ist Fleisch nicht durchweg anzurathen, da dieses nicht immer gern gefressen wird und das zurückgebliebene das Wasser verdirbt. Das Universalfutter besteht in den allbekannten Ameisenpuppen (sogen. Ameiseneiern), welche man in Ermangelung anderer Nahrung das ganze Jahr hindurch reichen kann. Sie werden vor der Fütterung stark aufgebriht und dann auf das Wasser geworfen, wo sie von den Pfleglingen aufgeschnappt werden. Während einiger Monate kann man auch frische Ameisenpuppen sammeln, beziehungsweise kaufen; sie sind den Thieren zuträglicher als die getrockneten und werden auch lieber genommen, natürlich braucht man sie nicht erst aufzubrühen. Gut ist es jedoch, wenn man mehr mit dem Futter abwechseln und noch natürlicheres bieten kann. Im Frühjahr, Sommer und Frühherbst geht dies unschwer an; denn während dieser Zeit liefern unsere Gräben, Teiche und Sümpfe mancherlei kleines Gethier. Im Frühling findet man in den seichteren stehenden Gewässern viel Laich von Fröschen und Kröten, welchen man aufschöpft und in den Wasserbehälter der Schildkröten bringt; Fischlaich, der von manchen Fischen auch im Winter zu erlangen ist, wird ebenfalls angenommen. Ausserdem fange man während der wärmeren Jahreszeit kleine Wasserinsekten, die kleinsten Krebsarten, Wasserflöhe, Mollusken und Würmer, besonders die dünnen Schlammwürmer. — Sind die Schildkröten schon etwas grösser, so kann man auch grössere Nahrungsthiere geben, wie grössere Würmer, Flohkrebse, Wasserasseln, Kaulquappen, junge Fische. Zur Fütterung mit Fleisch mag man erst übergehen, wenn die kleineren Arten Schildkröten etwa halbwüchsig geworden sind; grössere Arten können es bereits eher bekommen, denn deren Magen ist schon früher geeignet, Fische und Fleischnahrung aufzunehmen und zu verdauen. Man reiche ihnen nur thierische Stoffe, als Fische (am besten kleinere lebendig), Fleisch, Regenwürmer, Insekten, Kaulquappen, Molche u. dergl.; zu grosse Nahrungstücke müssen in, der Grösse der Schildkröten entsprechende, Theile zerschnitten werden. Das zerschnittene Fleisch sei sehnen- und fettfrei, namentlich für kleinere Chelonier, da diese anderes weder verschlingen noch verdauen können. Während des Winters d. h. wenn die Thiere nicht schlafen, füttere man einmal, im Sommer drei- bis viermal wöchentlich. Etwaige Reste des Futters ent-

ferne man nach beendetem Fressen aus dem Wasser beziehungsweise dem Behälter.

Der Käfig für grössere Wasserschildkröten muss natürlich möglichst geräumig, d. h. vor allem lang und breit, und der Wasserbehälter, welchen man in ihn stellt, so beschaffen sein, dass die Thiere schwimmen können, eine grosse Tiefe ist nicht nöthig. Der Wasserbehälter sei möglichst aus Thon (Steingut); die Erfahrung hat gelehrt, dass Schildkröten in Zinkbehältern, wenn diese inwendig nicht oft abgescheuert wurden oder nicht mit doppeltem Oelfarbenanstrich versehen waren, die bei diesen Thieren überhaupt häufig auftretende Augenkrankheit bekamen, unter deren Einfluss sie die Fresslust verloren und sich dann erst erholten, wenn sie abgeseondert in ein anderes (Glas-) Gefäss für längere Zeit gesetzt wurden. (Vergl. Zool. G. 1872, S. 67 und Isis 1878, S. 196.) — Man kann grössere Wasserschildkröten, wie die kleineren, auch in Aquarien halten, nur müssen diese geräumiger sein als die für jene; ein Ruheplatz oder Felsen darf nicht fehlen. Der Behälter muss an einem sonnigen Platze stehen, denn zum Gedeihen der Thiere sind neben der künstlichen Wärme auch Sonnenstrahlen nothwendig; die letzteren werden gern aufgesucht. Damit sich die weichlichen Arten von tropischen Wasserschildkröten wohl befinden und ihre Fresslust rege gehalten wird, hat man die Temperatur des Wassers auf etwa 20° R. zu erhalten. Sobald die Thiere mit eingezogenen Gliedern und festgeschlossenen Augen schwimmen, ist zu vermuthen, dass sie frieren; eine schlafende Schildkröte dagegen öffnet ihre Augen sofort beim leisesten Geräusch (Isis 1877, S. 121).

Bezüglich der Durchwinterung stehen noch Versuche aus. Ich habe verschiedene Arten — ausser unserer *Cistudo europaea* die *Clemmys leprosa (caspiica)*, ferner die amerikanischen Arten *Cl. guttata, picta etc.* — Winterschlaf halten lassen und es ist ihnen gut bekommen; andere haben sich im warmen Behälter den Winter hindurch ebenso wohl gefühlt und gefressen als im Sommer und später nichts von einer nachtheiligen Einwirkung dieser Lebensweise auf ihre körperliche Beschaffenheit gezeigt. Zu bemerken ist dabei allerdings, dass fleischfressende Wasserschildkröten in der Regel ausdauernder sind als die pflanzenfressenden Landschildkröten.

1) Die europäische Teichschildkröte, *Cistudo (Emys) lutaria, Gesn. (C. europaea, Schmid.)*, ist bekannter als jede andere Art. Für Terrarien mit Wasserbehälter eignen sich Exemplare jeder Grösse. Kleine Stücke, aber nur solche, hält man im Aqua-

rium, wo sie mit Ameisenpuppen, Stückchen Regenwurm, Gehirn, Wasserinsekten u. dergl. gefüttert werden; man muss sich sehr hüten, grössere Exemplare in ein Aquarium zu bringen, denn sie räumen unter den Fischen ganz gewaltig auf. Die kleineren gewähren viel Vergnügen, gewöhnen sich an den Pfleger, kommen auf seinen Ruf herbei u. s. w. Da diese Schildkröte keineswegs empfindlich ist, sich auch viel auf dem Trocknen aufhält, so kann man sie ruhig in der Stube herumlaufen lassen und einen Wassernapf aufstellen, den sie nach Belieben aufzusuchen vermag. Andernfalls genügt ihr eine mit Sand und Wasserbehältniss ausgestattete niedrige Kiste, in welche die Sonnenstrahlen fallen können, als Aufenthalt. Gern hält sie sich im Garten auf, in dem man ihr an irgend einer Stelle Wasser bietet. Sie kann hier vom Frühling bis Herbst bleiben, sie gräbt sich dann auch an einer weichen Stelle des Gartens zum Winterschlaf ein. Die im Zimmer gehaltenen Thiere lässt man, als am bequemsten, den Winter über schlafen, und stellt ihnen zu dem Zwecke anfangs Oktober eine mit Sand, Moos, Sägespänen gefüllte, durch Drahtdeckel verschlossene Kiste zur Verfügung und bringt sie mit dieser an einen dunkeln, kühlen, doch frostfreien Raum. Ende März oder Anfang April holt man die Kiste in das geheizte Zimmer oder in die freie warme Luft, bietet ihnen nach dem Munterwerden ein warmes Bad und reicht ihnen Regenwürmer und dergl. Man kann die Thiere jedoch auch in der geheizten Stube durchwintern, und wenn man ihnen alle ein oder zwei Tage warmes Wasser giebt, so behalten sie ihre Fresslust bei, ein heizbares Terrarium macht sich also zu ihrer Pflege nicht nöthig. Als Futter erhalten sie Streifen Fleisch, ferner Fische, Molche, Kaulquappen, kleine Frösche, Regenwürmer u. a. Das Futter wird ihnen, wie den folgenden Arten, ins Wasser gegeben. Die von ihnen gelegten Eier habe ich noch nicht zur Entwicklung bringen können, auch die von anderen Reptilienpflegern in dieser Beziehung angestellten Versuche sind nicht geglückt.

2) Die Waldpfuhlschildkröte, *Clemmys insculpta*, *Le Conte*, aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas, ist sehr hübsch gezeichnet und gefärbt und hält sich viel im Wasser auf, wo sie mit emporgestrecktem Kopf herumschwimmt. Man beherbergt sie in einem Terrarium mit geräumigem Wassernapf oder auch in einem Aquarium (d. h. hier wieder nur kleine Exemplare); 18° R. genügen ihr vollkommen, die wärmere Jahreszeit hält sie, wenn man ihr öfters lauwarmes Wasser bietet und dem Behälter einen sonnigen

Standort anweist, ganz gut in einem ungeheizten Terrarium aus. Bei sonnigem Wetter verlässt sie zuweilen das Wasser und sucht auf dem Felsen oder dem Sandboden des Käfigs die Sonnenstrahlen auf. Ueber ihre Nahrung ist nichts Besonderes zu sagen, man beachte das oben Mitgetheilte.

3) Muhlenbergs Sumpfschildkröte, *Clemmys Muhlenbergi*, Schöpf, aus den Vereinigten Staaten, ist in den letzten Jahren im Handel vertreten gewesen, während sie sonst sehr selten war; Sasse in Berlin bot sie mit 10 bis 15 Mark an. Sie ist eine einfache, doch hübsch gezeichnete Art, welche, wenn man ihr gleichmässige Temperatur von etwa 20° R. und warmes Wasser bietet, sehr wohl aushält. Hinsichtlich der Lebensweise gleicht sie kleineren Exemplaren der vorigen.

4) Die Tropfenschildkröte, *Clemmys guttata*, Schneid., aus den Vereinigten Staaten, wird jetzt zuweilen (z. B. von Daimer in Berlin) schon für 1,25 Mark angeboten, sonst kostet sie 2 bis 4 Mark. Sie ist ziemlich hart, bewegt sich leicht und zierlich im Wasser, liegt jedoch oft stunden-, ja tagelang auf dem Felsen oder mit der Bauchschale in die Erde des Terrarium eingewühlt. Auf dem Lande bewegt sie sich mit ziemlicher Schnelligkeit, die Sonne scheint sie, wenigstens soweit ich nach den von mir gepflegten Stücken urtheilen kann, nicht besonders zu lieben. Beim Fischfang zeigt sie sich sehr geschickt, Fische bilden auch nach meinen Beobachtungen ihre Lieblingsnahrung; sie geht ohne Umstände ans Futter. Kleinere, 5 bis 6 cm lange Exemplare dieser Schildkröte werden, ähnlich wie die europäische Sumpfschildkröten, allmählich zahm und zutraulich gegen den Pfleger.

5) Die Bunt- oder gemalte Schildkröte, *Clemmys picta*, Schneid., aus den Vereinigten Staaten, eine wunderschön gefärbte und gezeichnete Art, hält sich geru im Wasser auf, klettert aber auch an dem Felsen umher. Man behandelt sie wie die anderen Nordamerikaner, sorgt vor allem dafür, dass die Temperatur ihres Behälters nicht grossen Schwankungen unterworfen ist. Ich erwähne als solche Arten (die jedoch seltener zu uns gelangen) hier noch die gezeichnete Sumpfschildkröte, *Clemmys serrata*, Daud.; die floridanische Flussschildkröte, *Clemmys concinna*, Le Conte; ferner

6) die Höckerschildkröte, *Clemmys terrapin*, Schöpf (C. *concentrica*, Gray), aus dem Osten der Vereinigten Staaten, welche man neuerdings nicht selten bei uns sieht. Sie empfiehlt

sich sehr für Aquarium und Terrarium, nimmt bald und gern rohes Fleisch, kleine Fische u. a., bewegt sich ungemein zierlich und lebhaft, hält sich aber am liebsten im Wasser (von etwa 20° R.) auf, aus dem sie den Kopf hervorstreckt, um die Sonnenstrahlen auf sich einwirken zu lassen; kleinere Exemplare werden bald zahm und zutraulich. Sollten sie nicht rechte Fresslust zeigen, so erhöht man die Temperatur des Wassers auf 22° R.

7) Die Pfauenaugen-Schildkröte, *Clemmys irrigata*, Bell, wird neuerdings von Zeit zu Zeit aus dem südlicheren Nordamerika zu uns gebracht und z. B. von Sasse-Berlin mit 10 Mark das Stück verkauft, doch steht sie auch billiger im Preise. In der Lebensweise weicht sie nicht wesentlich von den anderen Flusschildkröten ab, sie erinnert in dieser Beziehung namentlich an die Muhlenbergsche, Bunt- und Höcker-Schildkröte. Jüngere Thiere sind etwas weichlich, weshalb man ihnen gleichmässige Wärme (siehe S. 161) zu bieten hat.

8) Die Antillen-Sumpfschildkröte, *Clemmys decussata*, Bell, heimathet auf den Antillen und wird nicht gerade selten zu uns gebracht. Sie empfiehlt sich ungemein für die Gefangenschaft, denn sie geht ohne alle Umstände ans Futter, nämlich Fische, Kaulquappen und andere Wasserthiere und Fleisch, zeigt sich auch nicht sehr empfindlich gegen Kälte (Wassertemperatur 15 bis 18° R.); der Behälter sei möglichst geräumig und so eingerichtet, dass sie bequem auf das Trockne kommen und sich sonnen kann.

9) Die punktirte Sumpfschildkröte, *Clemmys (Rhino-clemmys) punctularia*, Daud. (*scabra*, Bell), aus dem nördlichen Südamerika, lebt weit mehr auf dem Lande als die vorigen, weshalb man ihr nur einen seichten Wassernapf giebt. Die Nahrung besteht in Fischen und Fleisch und wird von ihr auf dem Trocknen erfasst und verschlungen, obwohl sie auch im Wasser frisst. Die Temperatur des Behälters sei 20° R. — Es werden zuweilen noch andere *Clemmys*-Arten aus Amerika zu uns gebracht, allein es möge genügen, die vorstehenden aufgeführt zu haben, und nur einige altweltliche seien noch erwähnt.

10) Die kaspische Sumpfschildkröte, *Clemmys caspica*, Gmel., und ihre westliche Form, die spanische oder nordafrikanische Flussschildkröte, *Cl. leprosa*, Schweig. (*Sigriz*, D. B.), gleichen sich hinsichtlich der Lebensweise in der Gefangenschaft vollständig. Die Thiere sind keineswegs empfindlich gegen Kälte zu nennen, selbst aus Marokko stammende Exemplare, deren ich seit

einiger Zeit 5 Stück pflege, fressen an sonnigen wie an trüben Tagen sehr gut, ohne dass sie in einem geheizten Terrarium untergebracht sind. Als Futter nehmen sie Regenwürmer, kleine Frösche und Fische, um die sie sich oft förmlich reissen. Im Wasser halten sie sich nicht viel auf, auf dem Lande bewegen sie sich sehr rasch, wie sie überhaupt durch ihr munteres Wesen mehr ansprechen als andere Arten. Die Sonne lieben sie ungemein, und es klettern oft zwei oder drei aufeinander, um einen Strahl derselben zu erhaschen.

11) Die Schnapp- oder Alligator-Schildkröte, *Cheylra serpentina*, L., aus den Vereinigten Staaten, bildet das Gegentheil der vorgenannten Arten. So finster wie sie aussieht, sagt Joh. v. Fischer, ist und lebt sie auch. Scheu verbirgt sie sich vor den Strahlen der aufgehenden Sonne und sucht die dunkelsten Verstecke auf, um bis zur einbrechenden Nacht zu warten, wo sie ihr Unwesen zu treiben beginnt. Man hält sie in einem Wasserbehälter, der tagsüber zugedeckt oder an einen dunkeln Ort gestellt wird. Zur Nacht verlässt sie denselben gern und marschirt im Zimmer umher. Wer diese Schildkröte halten will, mag sich kleinere Exemplare besorgen, und auch diese sind schon sehr bissig, boshaft und gierig, so dass der Pfleger keine Freude an ihnen erleben wird. Als Nahrung reicht man rohes Fleisch und Fische. — Ganz ähnliche Lebensweise führt die Geierschildkröte, *Macroclermys Temmincki*, Troost, aus den Vereinigten Staaten, doch hat sie für unsere Zwecke, zumal ihrer Grösse wegen, keinen Werth.

12) Von den Klappschildkröten (*Cinosternon*) Amerikas kommen mehrere Arten in den Handel, wie die pennsylvanische (*C. pennsylvanicum*, Gmel.), die weisskehlige (*C. albofulare*, Dum.), die weissmäulige (*C. leucostomum*, Dum.), die Hufeisen-Klappschildkröte (*C. hippocrepis*, Gray), die Skorpion-Klappschildkröte (*C. scorpoides*, L.), die rothe Klappschildkröte (*C. cruentatum*, Dum.) und andere. Am bekanntesten dürfte die pennsylvanische sein, deren Panzer 11 cm misst. Sie ist eine Sumpfschildkröte, und zwar eine von den lebhafteren Arten, führt wie ihre Gattungsverwandten ein nächtliches Leben, bewegt sich ziemlich geschickt im Wasser und späht dabei aufmerksam nach Beute umher, verlässt dasselbe aber dann und wann. Den Behälter möge man so einrichten oder so stellen, dass in ihm Dämmerungslicht herrscht, ein besonders erwärmter Käfig ist für sie nicht nöthig. Als Futter giebt man ihr

Regenwürmer, kleine Fische, Molche, Kaulquappen, Wasserkerfe, Weichthiere und Fleisch; sie verlangt viel und frisst sehr gierig, beisst heftig und gern. Für ihre Verwandten gilt im Allgemeinen dasselbe.

13) Die sogenannten Käferschildkröten (*Staurotypus*) kenne ich weniger aus eigener Erfahrung; da sie aber doch zuweilen aus ihrer Heimath Mittelamerika zu uns gebracht werden, so seien hier einige Mittheilungen Joh. v. Fischers über ihr Gefangenleben wiedergegeben. Eine Art ist die marmorirte Käferschildkröte, *Staurotypus marmoratus*, de Fischer, ein lebhaftes, aber lichtscheues Thierchen, das sich unter Steinen und Wasserpflanzen versteckt hält; eine andere die dreikielige Kreuzbrust, *S. triporcatus*, Wiegmann, welche wie die vorige eine nächtliche Lebensweise führt, so dass sie sich sogar in den Schlamm des Wasserbehälters einwühlt. Sie nehmen als Nahrung Regenwürmer, Weichthiere, ganz kleine und sehr fein gehackte Fische, fein geschabtes Rind-, Pferde- oder Hammelfleisch u. dergl. Sie sind wohl gefräßig, doch vermögen sie keineswegs grosse Bissen zu verschlingen. Das Futter muss ihnen gegen Abend immer frisch gereicht werden, in Wasser gelegtes aufgeweichtes Fleisch nehmen sie nicht. Sie verlangen einen Behälter, dessen Wassertemperatur nicht unter 19 oder 20° R. sinken darf; bei 14° sind schon die Augen der Thiere geschlossen, bei 10° sie selbst ganz starr. Sie fressen überhaupt nur in einem Wasser von mindestens 21° R., zum Aufenthalt muss ihnen also ein heizbares Terrarium mit Wasserbehälter oder ein heizbares, seichtes Aquarium geboten werden. (Zool. G. 1872, S. 140, 367.)

Damit mag die Reihe der Schildkröte geschlossen sein; andere Arten kommen zu selten zu uns, beziehungsweise in die Gefangenschaft, so dass wir sie für jetzt übergeben dürfen.

II. Panzerechsen.

In zoologischen Gärten und Aquarien trifft man mehrere Arten Panzerechsen oder Krokodile an, welche mit Fischen, Ratten, Fleisch, Pferdelage und -Leber gefüttert werden; da sie aber für das Terrarium und die Zwecke des Privatmannes zu gross sind, dürfen wir sie hier ausser Berücksichtigung lassen. Dagegen hat sich

der Kaiman, *Champsia lucius*, Merr., aus Nordamerika, so lange er noch jung ist, eine grosse Schaar Freunde erworben. Die Pflege desselben erfordert keinerlei Schwierigkeiten, wenn man nur für die nöthige Wärme sorgt. Als Behälter empfehlen sich heiz-

bare Terrarien mit seichtem Wassergefäss oder heizbare Aquarien, deren Boden man 3 cm hoch mit feinem Wasserkies bedeckt, worauf man Wasser in einer Höhe von 12 bis 15 cm einfüllt; das letztere muss eine Temperatur von etwa 19° R. haben, welche etwaigenfalls bei der Fütterung auf 21° R. erhöht wird; bei niedriger Temperatur schliesst das Thier die Augen, liegt regungslos da und nimmt keine Nahrung zu sich, während es bei geeigneter Wärme sehr beweglich ist, nach dem vorgehaltenen Bissen schnappt u. s. w. Dabei wird es so zahm, dass es auf ein gegebenes Zeichen an die gewünschte Stelle kommt und zuletzt aus der Hand frisst. Die Nahrung besteht in kleinen Fischen, Fröschen, rohem Fleisch u. dergl. Durch die Thierhandlungen von Hagenbeck und H. Möller in Hamburg, Daimer in Berlin (Ritterstr. 33) und andere kann man fast immer kleine Alligatoren für 5 bis 8 oder 10 Mark beziehen.

III. Schuppenechsen.

a) Den Uebergang von den Panzerechsen zu den Schuppenechsen mögen die Tejus und Warane bilden. Sie eignen sich ihrer Grösse wegen nur für sehr geräumige Behälter, kommen ziemlich selten in den Handel und stehen verhältnissmässig hoch im Preise. In zoologischen Gärten und Aquarien trifft man jedoch die einen oder anderen regelmässig an.

1) Der Teju, *Tejus Tejuexin*, L., ein Vertreter der Schienen-Echsen, ist ziemlich bekannt. Der Behälter muss der Länge des Thieres (gegen 2 m) angemessen, sonnig und geheizt sein; man stelle ihn deshalb vor ein der Morgen- oder Mittagssonne ausgesetztes Fenster und erhalte in ihm eine Wärme von nicht unter 20° R. Den Boden bedecke man ziemlich hoch mit Sand und richte aus Steinen einen Felsen mit Höhlung her; das Wasserbecken sei womöglich befestigt und nicht zu klein. Als Futter reicht man am bequemsten mageres Rind- oder Pferdefleisch, doch nimmt der Teju auch Mäuse und zuweilen Frösche; Mehlwürmer verzehrt er gern. Er gewöhnt sich zwar allmählig an seinen Pfleger, wird jedoch nicht eigentlich zahm und zutraulich.

Das letztere gilt auch von den Waranen (*Varamus* s. *Monitor*); sie bleiben bissig, zeigen sich ungestüm und wild. Sie verlangen sehr umfangreiche Behälter, welche reichlich mit Sand, verschiedenen grossen und kleinen Steinen (Blöcken), starken Stamm- und Aststücken und einem geräumigen, befestigten Wasserbehälter

versehen und (wie der des vorigen) gleichmässig geheizt sind. Hinsichtlich der Behandlung gilt für die einzelnen Arten im Allgemeinen dasselbe.

2) Der gemeine Waran, *Varanus niloticus*, *Hasselqu.*, gelangt aus Nordafrika in den Handel. Als Nahrung gebe man mageres Rindfleisch in Stücken, das manche Exemplare gern nehmen, wenn Ameisenpuppen dazwischen gemengt sind; ausserdem reiche man als leicht zu beschaffende Kost Mäuse und zuweilen Mehlwürmer; rohe Eier verzehrt er mit Vorliebe. Kleinere Thiere darf man nicht in demselben Käfig beherbergen, da der Waran sich gegen dieselben mordlustig zeigt.

3) Der Sand- oder Wüstenwaran, *Psammosaurus griseus*, *Daud. (scincus, Merr.)*, wird aus dem nordöstlichen Afrika (Tunis) zuweilen zu uns gebracht. Er gewöhnt sich zwar allmählig ein, bleibt aber boshaft und geräth leicht in Zorn. Man füttert ihn mit Rindfleisch (und Ameisenpuppen), Mäusen, Mehlwürmern und grossen Insekten, wie Heuschrecken u. a.; das Lieblingsfutter bilden rohe Eier, mit denen man gewöhnlich auch Exemplare, die nicht ans Fressen gehen wollen, dazu bringen kann.

4) Der Wasserwaran, *Hydrosaurus salvator*, *Wagl.*, ist sehr selten in Gefangenschaft anzutreffen, im Berliner Aquarium aber fast ständig vertreten. Er erweist sich als ziemlich ausdauernd und wird mit Rindfleisch, Mäusen und Fröschen erhalten. —

b) Die eigentlichen **Eidechsen** (*Lacertidae*) bilden eine Gruppe der hübschesten Zimmergenossen, die jedoch nur dann den Besitzer erfreuen, wenn er sie sorgsam pflegt. Der Käfig muss an den beiden längeren Seiten Glasscheiben, an den beiden schmälern Drahtgaze besitzen (Glas-Gaze-Terrarium, S. 147) und möglichst geräumig sein; ein Behälter z. B. von etwa 65 cm Länge, 40 cm Breite (Tiefe) und 45 cm Höhe ist ausreichend für zehn bis fünfzehn kleinere und mittlere Echsen, natürlich nur dann, wenn er nicht bloß eine einfache Sandfläche enthält, sondern mit einer gewissen Reichhaltigkeit ausgestattet ist. Der Boden wird zu einem Theil mit einer Schicht reinen, trocknen, nicht zu scharfen Sandes, zum andern mit trockenem Moos versehen und auf dieser Grundlage in einer oder zwei Ecken oder in der Mitte aus grobem Kies, Tropfstein, Schlacke, auch Baumwurzeln u. dergl. eine künstliche Felsenparthie mit Verstecken geschaffen. Diese Gegenstände erleichtern den Echsen zugleich die Häutung. Vom Boden schräg aufwärts lege man einige stärkere und schwächere Baumäste, weil

die Thiere gern klettern und auf einem Ast liegend sich den Sonnenstrahlen aussetzen; mehr noch empfiehlt es sich (falls es die Grösse des Behälters zulässt), ein oder zwei Bäumchen oder kleine Sträucher einzustellen, z. B. Lebensbaum (*Thuja*), Azalie, Rhododendron. Als Trinknapf drückt man ein nicht zu flaches Porzellengefäss etwas in den Sand ein; das Wasser muss möglichst oft erneuert werden; vom Moos und von den Pflanzen lecken sie gern die diesen anhaftenden Tropfen ab; frisch angekommenen Eidechsen hat man baldigst Wasser zu bieten. Da manche Eidechsen, z. B. die grüne, zuweilen das Wasser aufsuchen, um sich zu baden, so thut man gut, für grössere Exemplare einen geräumigen Wassernapf noch einzusetzen, oder sie (namentlich die südlicheren Arten während der kühleren Jahreszeit) in lauem Wasser zu baden; viele haben es auch gern, wenn man sie, besonders an heissen Tagen, durch einen feinen künstlichen Sprühregen benetzt. — Das Futtergefäss sei ebenfalls ein Porzellannapf, da ein solcher vermöge seiner glatten Wände das Entrinnen der Mehlwürmer u. a. Futterthiere verhindert und sich leicht reinigen lässt. Hinsichtlich der Nahrung beachte man den Satz: sie sei so mannigfaltig und abwechslungsreich als es angeht. Das Lieblingsfutter bilden weichere Kerbthiere; während der wärmeren Jahreszeit wird man nicht Mühe haben, Futter (Heuschrecken, Grillen, Mai- und Junikäfer, Regenwürmer, glatte Raupen, kleine Nacktschnecken, Maden von Dungfliegen, Schmetterlinge, Fliegen und Spinnen) herbeizuschaffen, später machen Mehlwürmer, Küchenschaben und Fliegen das Universalfutter aus; einzelne Exemplare nehmen auch Raupen- und frische Ameisenpuppen, andere lecken mit Vorliebe rohes Eigelb, oder lieben Süssigkeiten, z. B. Honigwasser.

Was das Zusammenleben der Eidechsen anbetrifft, so vermeide man zunächst, kleinere Arten neben grossen zu halten; es kommt sonst vor, das Smaragd- und namentlich Perl-Eidechsen kleinere Verwandte verzehren oder ihnen wenigstens die Schwänze abbeissen; ebenso gehen sie an Blindschleichen. Grössere Arten kann man eher mit Nattern, z. B. Würfel- und Ringelnattern, Schildkröten, Scheltopusiks u. a. zusammenbringen. Bei den Kämpfen der Männchen im Frühjahr lasse man die Thiere unbehelligt, man menge sich also nicht darein, um vielleicht dem einen oder andern Theil zu Hilfe kommen zu wollen.

Zur Fortpflanzungszeit gebe man Acht, dass man die gelegten Eier oder die geborenen Jungen nicht übersieht, dass also die

Zucht der Thiere nicht missglückt. Die gelegten Eier werden herausgenommen und in ein besonderes Behältniss gebracht. Man nimmt zu diesem Zwecke einen Topf, füllt ihn bis etwa 8 oder 10 cm vom oberen Rande mit Moos, Sand und Gartenerde, legt die Eier behutsam auf das Moos und überdeckt sie bis nahe zum Rande leicht mit Moos, so, dass sie von den direkten Sonnenstrahlen nicht getroffen, vom Beobachter aber gesehen werden können; der Topf wird dann mit Drahtgaze bedeckt, an einen sonnigen Platz gestellt und das Moos täglich etwas angefeuchtet, so dass in dem Gefäss eine feuchtwarne Luft erzeugt wird. Der Versuch glückt trotzdem nicht immer, da man sich in Bezug auf den Grad der Feuchtigkeit leicht versehen kann. Besser ist es jedenfalls, bei dem Versuch die Erde im Freien zu Hilfe zu nehmen. Man gräbt also den Topf (Blumentopf, Kistchen, Glas), nachdem man den Boden entfernt hat, an einem sonnigen Platze in die Erde ein, so dass seine Füllung nach unten hin mit dem Erdboden in Verbindung kommt. Das Gefäss wird wie das vorige bis etwa 10 cm vom oberen Rande mit lockerer Gartenerde gefüllt, auf diese die Eier sorgfältig nebeneinander gelegt und darauf wieder lockere Erde, untermischt mit kleinen Moosstengelchen, gebracht, bis der Topf gefüllt ist, welcher schliesslich einen Gazedeckel erhält und durch Laub u. dergl. verdeckt wird. Nach sechs bis acht Wochen kann man nachsehen und wird dann vielleicht bereits Junge unter der Gaze vorfinden; sollte es nicht der Fall sein und man den Eiern von aussen nichts Gewisses ansehen können, möge man eins öffnen, um Aufschluss zu erlangen. — Bei der Fütterung der ausgeschlüpften jungen Eidechsen darf man sich keine Mühe verdriessen lassen. Man muss dazu kleine Fliegenmaden und Fliegen, kleine, frischgehäutete Mehlwürmer, möglichst kleine und etwaigenfalls getheilte Regenwürmer, Motten u. a. kleine Kerbthiere, welche man mit dem Schmetterlingskäseher fängt, herbeischaffen; Leydig gab seinen jungen Waldeidechsen (*L. vivipara*) Blattläuse. Da die jungen Echsen in der Gemeinschaft der alten vielen Fährlichkeiten ausgesetzt sind, bringt man sie lieber in ein geräumiges Fischglas oder ein kleines Glasterrarium für sich, legt das Behältniss mit Sand und Moos aus und schliesst es oben durch einen Gazedeckel; der einzustellende Wassernapf muss ganz flach und in den Boden eingedrückt sein, damit man die jungen Thierchen nicht der Gefahr des Ertrinkens aussetzt.

Bezüglich der Durchwinterung muss ich zunächst betonen, dass es sich bei den Eidechsen mehr wie bei anderen Reptilien empfiehlt,

sie Winterschlaf halten zu lassen. Im geheizten Zimmer scheinen sie sich zwar den Winter hindurch ganz wohl zu fühlen, allein zum Frühjahr zeigen sie doch nicht die Lebendigkeit und Munterkeit als solche, welche geschlafen haben, sie „leben zu viel und zu schnell“, und gehen sie nicht vor dem Sommer schon ein, so führen sie während desselben doch nur ein Scheinleben. Ausnahmen mögen wohl vorkommen, allein die aus meinen Erfahrungen resultirende Regel ist die eben angegebene. Man bringt die Thiere also zum Herbst, Ende September oder Anfang Oktober, in ein ungeheiztes Zimmer und lässt die frische Herbstluft auf sie einwirken. Je nach der äusseren Temperatur werden sie früher oder später Neigung zeigen, sich zu verkriechen, und bei $+ 3$ oder 4° R. setzt man sie in den Winterkäfig, eine oben und an einer Seite mit Drahtgaze versehene Holzkiste, welche man mit Sägespänen, Häcksel, dürrer Laub, Moos u. dergl. bis ziemlich obenhin gefüllt hat. Der Kasten bleibt an einem ruhigen Ort im Zimmer stehen oder wird nach dem Keller gebracht; der Raum muss frostfrei sein, darf aber nicht über $+ 5^{\circ}$ R. aufweisen; 2 oder 3° R. Wärme ist zum Winterschlaf am zusagendsten.

Gegen Ende März, wenn man auf beständigere warme Witterung rechnen kann, bringt man den Behälter in das Zimmer und wartet nun das allmähige Munterwerden der Thiere ab, welche man dann in ihr Terrarium setzt. — Die bei den einzelnen Arten angegebene Behälter-Temperatur möge man als niedrigstes Maass ansehen; die Echsen, namentlich die südlicheren und tropischen, ertragen eine gesteigerte Temperatur sehr wohl, dagegen keine über die Norm hinabgehende für die Dauer.

Noch einige Worte über Krankheiten der Eidechsen möchte ich sagen; ich erwähne als solche: Schmarotzer-Krankheit, Lege-noth, Abzehrung und Entkräftung, Unverdauung, Pocken oder Hautkrankheit.

Die Eidechsen haben sehr oft von einem lästigen Schmarotzer, der Eidechsen-Zecke (*Ixodes lacertae*), welche sich namentlich in der Haut der Körperseiten, besonders da, wo die Vorderfüsse einsetzen, dann am Kopfe und selbst auf dem Trommelfell einnistet, zu leiden. Die Schmarotzer leben vom Blute ihrer Wirthe und rufen bei denselben Hautentzündungen und Augenleiden hervor. Man sieht oft die von ihnen heimgesuchten Eidechsen sich mit den Füßen kratzen oder ihren Kopf an Gestein, Moos u. dergl. reiben.

Die Zahl der auf einer Eidechse lebenden Zecken ist verschieden: bei einer Zauneidechse z. B., welche ich im letzten Sommer fing und jetzt in Spiritus vor mir habe, zähle ich an der einen Seite 7, an der andern 4 Stück; zuweilen findet man noch mehr, zuweilen weniger. Hauptsache bleibt, diese Schmarotzer nicht ins Terrarium kommen zu lassen. Man untersuche deshalb frisch gefangene oder gekaufte Eidechsen stets, ehe man sie in dasselbe bringt, und entferne natürlich die etwa gefundenen Zecken. Uebrigens habe ich auf den Rath eines befreundeten Arztes peruvianischen Balsam gegen diese Parasiten angewendet.

Im Juli kommen oft weibliche Eidechsen um und zwar an der *Legenoth*. Man sieht diese Thiere sich zuweilen mehrere Tage lang quälen, ehe sie das Ei herausbringen, vielfach sind sie zu schwach dazu und gehen zu Grunde. Nach meinen Beobachtungen ist dies hauptsächlich bei denjenigen Weibchen der Fall, welche eine Zeitlang vorher keine Nahrung zu sich genommen haben; sie sind also entkräftet, zu schwach, um ein Ei, geschweige denn 6 bis 8 bis 11 Eier, ablegen zu können. Hat man weibliche Eidechsen, welche im Juni, Juli frisch gefangen, die Annahme von Nahrung verweigern, so möge man sie lieber ins Freie lassen oder allenfalls gleich tödten. Giebt man übrigens den Eidechsen reinlichen Sand, Moos, Sonne, gute Nahrung und Wasser, so werden sie auch ans Futter gehen und dann ist wenig zu befürchten.

Steht dagegen der Behälter an einem Orte, wo ihm Licht und Sonne mangelt, so dass der Boden des Käfigs feucht bleibt, so verliert sich die Beweglichkeit und die Fresslust der Thiere; sie liegen träge, schläfrig da, werden matt und schlaff, ihre Körperhaut zeigt hervortretende Längsfalten, die Häutung unterbleibt oder geht unregelmässig vor sich, und bald gehen sie ein. Und selbst wenn man, um dies zu verhindern, den Stand des Terrarium wechselt und es an einen sonnigen Ort bringt, so sind die Thiere — sobald sich einmal die Falten gebildet haben — doch schwerlich noch zu retten. Ihre Verdauungswerkzeuge sind durch das lange Fasten so geschwächt, dass sie keine Nahrung, selbst wenn man diese ihnen einstopft (freiwillig fressen sie nicht mehr), verdauen können. Sie sterben an Entkräftung.

Erkrankungen in Folge von übermässiger Nahrungsaufnahme habe ich noch nicht beobachtet. J. v. Bedriaga hält dafür, dass die Unverdaung bei Eidechsen gewöhnlich eine Folge übermässigen Fressens ist, an welcher nach ihm besonders die Farag-

lioni-Eidechsen leiden. Die Thiere vertilgen in kurzer Zeit ungewein viel der Futterthiere, können sich nach der Mahlzeit nicht mehr rühren und sterben eins nach dem andern. Dem Uebel wird durch Eingeben von Zuckerpulver abgeholfen (Zool. G. 1878, S. 85).

Die Pocken oder Auswüchse, welche sich vorzugsweise an den Extremitäten, den Seiten des Körpers und der Schnauze bilden, habe ich an den von mir gepflegten Thieren auch noch nicht bemerkt. Nachdem v. Bedriaga mehrere Mittel in Form von Salben u. s. w. vergeblich benutzt hatte, wandte er folgendes an, das übrigens nach seiner Meinung nur bei einiger Erfahrung gelingen dürfte. v. Bedriaga reisst das Geschwür, sobald es seinem Gutdünken nach reif ist, mit den Nägeln rasch ab, benetzt die Wunde mit einer schwachen Tinktur Arnika und klebt ein Stückchen englisches Pflaster darauf. Der Erfolg der Operation hängt vom gewählten Augenblick ab. Haben sich die Auswüchse auf den Extremitäten gebildet und hat man das eben beschriebene Heilverfahren versäumt, so faulen die letzteren gewöhnlich ab. Die Auswüchse in der Wangengegend sind nach v. Bedriagas Erfahrung (s. Zool. G. 1878, S. 86) nicht tödtlich, aber unheilbar. — Ich glaube, dass die Pocken dasselbe Uebel sind wie die Hautkrankheit, welche zuweilen gefangen gehaltene Schlangen heimsucht. Und wie hier öfteres Baden in warmem Wasser das beste Vorkehrmittel ist, so wird man auch bei Eidechsen das Uebel abwenden, wenn man sie, wie ich bereits früher erwähnt, die Woche ein- oder zweimal badet (vergl. auch S. 176).

Wenn ich im Vorstehenden die Eidechsen etwas ausführlicher behandelte, so geschah es deshalb, weil sie einerseits am häufigsten gefangen gehalten werden und weil andererseits das Gesagte auch vielfach für andere Echsen Geltung hat. Es seien nun einzelne Arten der Gruppe aufgeführt.

5) Ein wirklich prächtiges Thier ist die Perleidechse, *Lacerta ocellata*, Daud., die grösste unserer europäischen Arten, welche jedoch vielfach aus Nordafrika zu uns gebracht wird (Preis 3 bis 10 Mark). Da sie 60 cm und länger ist, muss der Käfig sehr geräumig sein; ein Baum mit mehreren Aesten und ein Felsen dürfen nicht fehlen. Sie verlangt gleichmässige Wärme von etwa 16° R.; soll sie nicht Winterschlaf halten, so muss ihr ein heizbares Terrarium angewiesen werden, denn die Temperatur eines geheizten Zimmers schwankt doch immer um einige Grade, und unter solchen Umständen verliert das Thier die Fresslust und Be-

weglichkeit und geht zu Grunde. Während der wärmeren Jahreszeit füttert man es mit kleinen Eidechsen, Blindschleichen, Nattern, Mäusen, grossen Heuschrecken, Grillen und Käfern, während des Winters mit Küchenschaben, Mehlwürmern; manche gewöhnen sich auch an Streifen rohen Rindfleisches; alle trinken gern. Beschäftigt man sich viel mit der Perleidechse, so wird sie einigermaßen zahm, doch nach meinen Erfahrungen nicht so wie die Smaragdeidechse; viele bleiben scheu, wild, bissig und vertheidigen sich muthig, der Biss ist ungemein schmerzhaft.

6) Die grüne oder Smaragd-Eidechse, *Lacerta viridis*, *Gesn.*, welche sich der vorigen der Grösse und Färbung nach anschliesst, kommt namentlich von Dalmatien und Tirol aus in den Handel und zwar in verschiedenen Varietäten; Preis 0,70 bis 2 Mark. Sie verlangt ein geräumiges Terrarium, möglichst mit grünen, stämmigen Pflanzen (*Thuja etc.*) ausgestattet, und gleichmässige Temperatur, die südlicheren Exemplare 15 oder 16° R. Bei gleichmässiger hoher Wärme ist die Fresslust ungemein rege, besonders nach der Häutung. Kleinere Thiere nehmen Fliegen und Fliegenmaden, Spinnen, Mehlwürmer, Asseln, Raupen, Würmer, grössere verzehren Grillen, Mai-, Juni-, Mehlkäfer, grosse Regenwürmer, Heuschrecken, ebenso machen sie sich an Mauer-, Zaun- und Waldeidechsen, kleinere Blindschleichen, Ringel- und glatte Nattern, junge Mäuse, einzelne gehen auch an Streifen rohen Fleisches. Trinken gern, suchen auch zuweilen den Wassernapf zum Baden auf; thun sie das letztere nicht selbst, so möge man sie ein- oder zweimal in der Woche eine viertel oder halbe Stunde lang in lauwarmem Wasser baden; viele haben es gern, wenn man sie, namentlich an heissen Tagen, durch einen feinen künstlichen Sprühregen benetzt. Dass die Smaragdeidechsen in der Regel ohne grosse Mühe zahm und zutraulich gemacht werden, brauche ich kaum besonders zu betonen; sie sind dann prächtige Zimmergenossen.

7) Als dritte Art wird aus dem südlichen Europa (Tirol, Italien etc.) die zierliche Mauer-Eidechse, *Lacerta muralis*, *Laur.*, zu uns gebracht. Mehr als jede andere verlangt sie trocknen, sonnigen, mit reinem Sand, viel zerklüftetem Gestein, etwas Moos, mit Bäumchen und Zweigen ausgestatteten Käfig, da sie mit grosser Vorliebe und flink klettert. Nach meinen Beobachtungen badet sie gern im benetzten Moos (Thaubad), zuweilen auch im flachen Wassernapf. Darüber, dass die Mauereidechsen das dargebotene Futter verschmähen, kann ich nicht klagen. Wenn sie, namentlich frisch

angekommene, nicht ans Futter gehen wollen, so liegt es häufig daran, dass sie krank und geschwächt sind, oder dass man ihnen nicht mit der nöthigen Ruhe begegnet. Man thut gut, frisch gefangene, beziehungsweise eben erhaltene Exemplare ganz unbehelligt zu lassen, bis sie sich ihre Behausung näher angesehen, mit den Schlupfwinkeln vertraut gemacht, Futter- und Trinknapf ausgekundschaftet haben. Noch mehr empfehlen kann ich, eine Anzahl bereits zahmer Eidechsen zu ihnen zu setzen und reichlich lebende Fliegen, Spinnen, Mehl- und kleine Regenwürmer zu geben; die älteren Thiere wirken fast immer nicht nur beruhigend auf sie ein, sondern sie geben ihnen auch in Bezug auf Annahme der Nahrung ein aufmunterndes Beispiel; ein oder zwei solcher schon eingewöhnten Eidechsen genügen jedoch für eine grössere Anzahl neu angekommener nicht, im Gegentheil, vielfach werden jene durch diese wieder scheu gemacht, man muss also die Zahl der beiden Gruppen einander zu nähern suchen. Im Ganzen genommen gewöhnen sich die Mauereidechsen langsamer an ihren Pfleger als ihre Verwandten, manche bleiben immer scheu und furchtsam. Abgesehen von anderen Varietäten der Mauereidechse seien zwei noch besonders besprochen: die schönen Faraglioni- und Lilford-Eidechsen.

Die Faraglioni-Eidechse, *Lacerta muralis var. faraglioniensis*, de Bedr., mit schwarzem Kopf und Rücken und blauer Bauchgegend, von den Faraglioni-Blöcken bei Capri, ist leider sehr selten zu erhalten. Die prächtige Färbung, die Zutraulichkeit und ihre rege Fresslust von Anfang an machen das Thierchen zu einer geschätzten Erwerbung des Reptilienpflegers. Die zu erfüllenden Bedingungen ihres Wohlbefindens sind die für die Mauereidechsen überhaupt angegebenen, nur möge man womöglich noch mehr Schlacke und zerklüftetes Gestein in das Terrarium bringen. Als Futter werden Spinnen, Heuschrecken, Schwaben und Mehlwürmer gereicht. So zutraulich wie die Faraglioni-Eidechsen gegen den Pfleger sind, so ungesellig, raub- und mordlustig zeigen sie sich mitgefangenen Verwandten (braunen und grünen Mauereidechsen, Zaun- und kleinen Smaragd-Eidechsen) gegenüber, und schliesslich auch unter sich selbst.

Die Lilford-Eidechse, *var. Lilfordi, Günther*, hat ebenfalls dunklen Rücken, der Bauch ist saphirblau, an den Seiten stehen einige himmelblaue Flecken. Leider gelangt auch diese auf den Balearen heimische Eidechse nur selten in die Hände der Terrarienbesitzer. Im Handel kommt sie bis jetzt nur ausnahmsweise

vor und dann zu hohen Preisen (Sasse-Berlin bot sie mit 10 Mark aus). Soweit ich sie jetzt kenne, geht sie zunächst ziemlich schwer ans Futter, hält dann aber die Gefangenschaft bei Fütterung mit Mehlwürmern, kleinen Heuschrecken und Spinnen wohl aus, überwintert auch gut. Das Benehmen ist das der vorigen, auch die Verfolgungswuth gegen andere Genossen zeigt sie.

8) Ueber die Zauneidechse, *Lacerta agilis*, L. (*stirpium*, Daud.), ist wenig zu sagen. Man beachte das, was über die Eidechsen im Allgemeinen mitgetheilt worden und man wird dann dankbare, zutrauliche Pfleglinge haben, die mehrere Jahre lang ausdauern und sich fortpflanzen. Mancherorts, z. B. bei Berlin im sogenannten Brieselang, findet sich eine hübsche rothrückige Varietät (*var. erythronotus*, Fitz.), deren schönes Rothbraun in der Gefangenschaft leider unscheinbar wird. Die Beobachtung Anderer, dass die Zauneidechse die mit ihr einen Behälter bewohnenden kleineren Bergeidechsen auffresse, habe ich noch nicht bestätigt gefunden.

9) Die Bergeidechse, *Lacerta vivipara*, Jaqu., liebt mehr Feuchtigkeit als ihre Verwandten, und diese biete ich ihr in einem Terrarium, dessen eine Parthie, welche einen aus verschiedenem Gestein hergestellten, mit Farnkraut bestandenen und zum Theil mit feuchtem Moos versehenen Felsen enthält, beschattet ist. Das letzte kann ja durch Fenstervorhänge leicht erreicht werden. Sucht man der Bergeidechse im Behälter den gewohnten Aufenthaltsort nicht wenigstens einigermaßen zu ersetzen, so wird man sie nicht lange erhalten. Selbstverständlich hat man grosse Eidechsen, Glattnattern und andere Feinde aus diesem Terrarium zu verbannen, falls nicht eben unsere Bergeidechsen die Futterthiere bilden sollen. Lieber wie andere Arten nehmen die Bergeidechsen Regenwürmer als Nahrung an.

10) Die schwarzgepunktete Eidechse, *Notopholis* (*Lacerta*) *nigropunctata*, D. B. Diese 13 bis 16 cm lange, hübsche, im östlichen Südeuropa heimische Eidechse erinnert in ihrem Wesen und Betragen an die Mauereidechse, ist sehr scheu und flink, klettert gern, liebt namentlich die Sonne und verlangt einen Behälter wie die Mauereidechse. Sie wird auch wie diese und deren südliche Varietäten behandelt. Will man sie im Zimmer durchwintern, so kann das nur im gleichmässig geheizten Terrarium mit etwa 16 bis 18° R. geschehen.

11) Die auf der pyrenäischen Halbinsel und in Nordafrika heimathende Kieleidechse, *Tropidosaura algira*, D. B., habe ich trotz aller Bemühung noch nicht erlangen können. Ueber ihr Gefangenleben berichtet J. von Bedriaga, der verschiedene in Valencia und Albacete gefangene Exemplare eine Zeit lang am Leben erhielt, einiges in Troschels „Archiv für Naturgeschichte“ (45. Jahrg., I. Band, S. 334). Danach büsst die prächtige, bis 32 cm lange Echse in der Gefangenschaft weder ihre Lebhaftigkeit noch ihr zorniges Wesen ein. Versucht man zum Schein sie zu packen, so nimmt sie, indem sie sich sofort zur Gegenwehr bereit hält, eine höchst graziöse Stellung ein, öffnet ihr Maul im voraus, bläht den Kehlkopf auf und macht mit der Schwanzspitze schnelle und kurze Bewegungen. Nimmt man sie vorsichtig, so peitscht sie mit dem langen Schwanz hin und her und quiekt genau wie eine Maus. Sie klettert gern auf Büsche und Bäume. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Heuschrecken, jungen Mauereidechsen und Sandeidechsen (*Psammmodromus*). Man wird das Richtige treffen, wenn man sie wie die Perleidechse behandelt.

12) Der zauneidechsen-grosse Sägefingler, *Acanthodactylus vulgaris*, D. B., aus dem westlichen Südeuropa und Nordafrika, wird nur selten in Gefangenschaft angetroffen. Wie seine Verwandten liebt er leidenschaftlich die Sonne, im Behälter verlangt er eine Temperatur wie die schwarzgepunktete Eidechse, der Boden des letzteren sei reichlich mit trockenem Sand belegt und mit Gestein versehen. Seine ursprüngliche Scheu legt das Thierchen nach und nach ab, es wird zutraulich und nimmt das Futter: kleine Heuschrecken (Grashüpfer), Schaben, Fliegen, Mehlwürmer, aus der Hand; es trinkt gern. Mit Eidechsen darf man es nicht zusammenbringen, bei Streitigkeiten unterliegt das zarte Thier.

13) Vom spanischen Sandläufer, *Psammmodromus hispanicus*, Fitz., gilt im Allgemeinen dasselbe. Er ist noch kleiner als der vorige, aber wunderschön gefärbt und in seinen Bewegungen ungemein schnell. Nur wenn man ihm gleichmässige Wärme, etwa 18° R., gewährt und dem Käfig einen sonnigen Standort anweist, wird man die hübsche Echse erhalten können. Grössere Verwandte werden ihr leicht gefährlich. Versuche bezüglich ihrer Ueberwinterung (und der der vorigen) stehen noch aus.

c) Seitenfaltler (*Zonuridae*).

14) Der Scheltopusik, *Pseudopus apus*, Pall. Wer dieses kräftige Thier in seinen Eigenschaften nicht kennt, wird es

gewiss nicht für so harmlos halten, als es wirklich ist. Es beansprucht kein geheiztes Terrarium; während des Sommers genügt ihm die gewöhnliche Wärme, und während der kälteren Jahreszeit setze man den Behälter (falls man das Thier nicht schlafen lassen will) in ein regelmässig geheiztes Zimmer, dessen Temperatur Nachts nur wenig sinkt; gegen 15⁰ R. sind dem Scheltopusik nach meinen Erfahrungen ganz recht, er frisst dann auch gut. Hinsichtlich der Nahrung ist er genügsam und anspruchslos. Während der wärmeren Jahreszeit kann man lebende Engerlinge, Regenwürmer, Nacktschnecken, grosse Heuschrecken, Maikäfer, Eidechsen, im Winter auch Schaben, Mäuse leicht beschaffen, und manche Exemplare lassen sich selbst an rohes Fleisch gewöhnen. Beim Fang der Beute entwickelt der Scheltopusik eine unvermuthete Leichtigkeit in seinen Bewegungen. Die eine Hälfte des Bodens bedecke ich mit einer 5 cm dicken Schicht grobkörnigen Sandes, die andere mit Moos und Rasen; über das Ganze vertheile ich Schlacke oder Tuffsteinstücke, und wenn es die Käfighöhe zulässt, setze ich in die eine Ecke einiges niedrige Gesträuch ein. Da man bis meterlange Thiere bekommt, versteht es sich von selbst, dass man einen recht geräumigen Käfig wählt. Sehr wohl fühlt sich der Scheltopusik frei in der Stube, in welcher er jeden Winkel, jede Spalte untersucht. Untereinander sind die Thiere ganz verträglich, man kann kleine und grosse zusammenbringen, den Eidechsen dagegen stellen sie nach. Kreuzottern werden ebenfalls gepackt und getödtet. Nach kurzer Zeit sind sie mit dem Pfleger befreundet, kommen bei seiner Annäherung aus dem Schlupfwinkel hervor und lassen sich ruhig greifen und streicheln.

15) Die Glasschleiche, *Ophiosaurus ventralis*, Daud., die „glass-snake“ der Nordamerikaner, eine fusslose Echse, heimathet in Nordamerika. Leider kommt dieses schöne, bis meterlange Thier nicht in den Handel, woran jedenfalls der Umstand Schuld trägt, dass selbst bei leiser Berührung der Schwanz abbricht. Herr C. Terne theilt mir mit, dass er während seines Aufenthalts in Nordamerika verschiedene Exemplare in hohlen Baumstümpfen gefangen, sie auch längere Zeit in Gefangenschaft gehalten und mit Regenwürmern, Spinnen und Fliegen gefüttert habe; Fleisch hätten sie verschmäht. Ein Exemplar, welches er mit nach Europa bringen wollte, verunglückte leider auf dem Schiffe.

d) Mehr Terrarienbewohner bietet uns die Familie der Sand- oder Wühlechsen (*Scincoidea*). Ich führe in Folgendem 7 Gat-

tungen derselben auf: Blindschleiche, Stutzechse, Skink, Ohrskink, Walzenechse, Seps und Johannisechse. Viele von ihnen sind Bewohner flacher, sandiger Gegenden und zeichnen sich durch ihre Fertigkeit im Wühlen und Graben aus. Darauf muss man bei Einrichtung des für sie bestimmten Behälters Rücksicht nehmen, demselben also auf den Boden eine hohe Lage Sand geben. In Deutschland lebt nur eine Art, die Blindschleiche, in Südeuropa drei: Erzschleiche, Walzen- und Johannisechse; lediglich aussereuropäisch sind die anderen. Die wärmeren Ländern angehörigen Thiere verlangen natürlich ein heizbares Terrarium.

16) Eine Beschreibung unserer allbekannten Blindschleiche, *Anguis fragilis*, L., zu geben, wäre jedenfalls unnöthig. Als Zimmergenosse macht sie wenig Ansprüche. Der Behälter sei halbschattig, der Boden desselben zur einen Hälfte mit sandiger Erde, zur andern mit feuchtem Moos und mit Steinen bedeckt. Ganz trocken darf man Moos oder Sand nicht werden lassen, da die Blindschleiche weit mehr Feuchtigkeit liebt als die Eidechsen; sie hält sich auch an trockenen sonnigen Tagen entweder ganz in der Erde versteckt oder schaut nur mit dem Kopfe hervor; die letztere ist daher oft mit vielen Gängen durchzogen. Als Nahrung reicht man Regenwürmer, Nacktschnecken, glatte Raupen; auch nicht gerade stark behaarte Raupen nimmt sie, wie z. B. die des Schwammspinners (*Ocneria dispar*, L.), ebenso habe ich bemerkt, dass sie Schmetterlingspuppen, deren untere Spitze sich bewegte, packte und verzehrte; einzelne lassen sich auch, obgleich erst nach einiger Ueberwindung, an Streifen rohen Fleisches gewöhnen, die man vor ihren Augen hin- und herbewegen muss. Mehlwürmer, Käfer, Fliegen haben meine Exemplare nie genommen. Die Blindschleichen trinken, wie die Eidechsen, leckend, obwohl es nur selten zu geschehen scheint. Gegen Ende August oder Anfang September werden die Jungen geboren. Nicht immer gelingt es, die Thierchen zum Fressen zu bringen, mit ganz kleinen Regenwürmern erreicht man es jedoch vielfach. Dass die Blindschleichen recht zutraulich werden, weiss wohl jeder Reptilienpfeleger aus Erfahrung. Mit Glattnattern und grossen Eidechsen darf man sie nicht in einem Käfig beherbergen, falls sie nicht diesen zur Nahrung dienen sollen.

17) Die Stutzechse, *Trachysaurus rugosus*, Gray, wird in neuerer Zeit gar nicht selten aus ihrer Heimath Neuholland in den Handel gebracht. Kann man ihr ein regel- und gleichmässiges Terrarium mit reichlicher Sonne bieten, so wird auch sie trotz ihres

plumpen Aussehens ein weitaus beweglicheres Leben entfalten, als sie sonst bemerken lässt. Wer ihr eine solche Behausung nicht geben kann, wird sie nicht lange zu halten vermögen und dann über ihre Langweiligkeit und Hinfälligkeit zu klagen haben. An Wärme sind ihr 22 bis 24° R., so viel ich bis jetzt wahrnehmen konnte, ganz zuträglich; im Uebrigen verlangt sie als Bedeckung des Bodens eine dicke Schicht Sand oder Kies, hier und da belegt mit einzelnen Steinen, Schlacken u. dergl. Zur Nahrung reicht man der bis 40 cm langen Echse lebende Mehlwürmer, Spinnen, Fliegen und Aehnliches; zuweilen lässt sie sich auch an Streifen rohen Fleisches gewöhnen.

18) Der Skink, *Scincus officinalis*, Laur., aus Nordafrika, stellt ganz ähnliche Anforderungen an seinen Pfleger: er verlangt ebenfalls gleichmässige Wärme, viel Sonne und Sand, denn er sonnt sich und wühlt ungemein gern. Das bis 15 cm lange Thierchen entwickelt dann eine lebhafte Beweglichkeit und Lebendigkeit, namentlich wenn es gilt, einen kleinen Käfer, eine Heuschrecke u. dergl. zu erhaschen. Diese Insekten merkt er auch, wenn er unterm Sande versteckt ist, und kommt dann gewöhnlich rasch hervor, um ihnen etwaigenfalls nachzustellen. Wie die vorigen Echsen, ist auch er harmlos und an den Pfleger zu gewöhnen. Grössere Eidechsen halte man nicht mit ihm zusammen, da sie ihn gefährden würden.

19) Eine prächtige Echse ist der nordafrikanische Aldrovandi's Skink oder Ohrskink, *Plestiodon Aldrovandi*, D. B. (*Scincus auratus*, Schn.; *Eumeces pavimentatus*, Geoffr.), ein starkes, kräftiges Thier, das wohl 40 cm erreicht; drei jetzt in meinem Besitz befindliche Exemplare messen je 37 cm, ein viertes ist etwas kleiner. Das Thier verlangt eine gleichmässige Wärme von etwa 22° R.; während der warmen Jahreszeit erhält man es zwar, wenn man den Behälter viel der Sonne aussetzt, im Frühling, Herbst und besonders im Winter gelingt es jedoch ohne heizbares Terrarium nicht. Schon von etwa 18 Grad an abwärts zeigen sich diese Skinke matt, schläfrig und liegen mit geschlossenen Augen da; sobald jedoch die Temperatur steigt, werden sie äusserst munter, dann aber auch leicht erregt und muthig. Der Boden des Terrarium wird reichlich mit Sand, Kies und Steinstückchen belegt, ausserdem setzt man ein Bäumchen, eine kleine Palme oder ähnliche Blattpflanze in den Behälter, da die Thiere unter Gewächsen gern in der Sonne liegen. Sie trinken gern und oft, legen sich bei hoher Temperatur auch zuweilen ganz in den Wassernapf. Als Futter reicht man Mehlwürmer, Küchenschaben, Käfer, Heuschrecken u. dergl. Manche

Exemplare wollen nicht ans Futter gehen; dann giebt man entweder andere bereits zahme Echsen zu ihnen in den Käfig, welche sie durch ihr Beispiel zum Fressen bewegen, oder man muss sie stopfen. In diesem Jahre standen sie sehr niedrig im Preise, Chs. Jamrach in London bot sie mit 3 bis 5 Mark an.

20) Häufiger als die vorige Art wird die Walzenechse oder der Tiligugu, *Gongylus (Seps) ocellatus*, Forsk., aus den Mittelmeerländern, in Gefangenschaft gehalten. Sie beansprucht nicht so hohe Wärme wie die vorige, etwa 18° R. Im Uebrigen sei ihr Behälter eingerichtet, wie bei ihren Familienverwandten angegeben worden. Sie wühlt sich gern in den Sand ein, während der Nacht und an sonnenarmen, trüben Tagen hält sie sich fast regelmässig unter demselben versteckt. Bei ihnen angenehmer Temperatur erscheinen die etwa 15 cm langen Echsen sehr lebhaft und führen dann auch Kämpfe miteinander aus, weshalb man es nicht gerade empfehlen darf, kleinere Exemplare oder Verwandte mit grösseren zusammenzuhalten. Gegen den Pfleger legen sie bald eine gewisse Zuneigung an den Tag, sie lernen den Ort der Fütterung kennen u. s. w. Das Futter besteht in Mehlwürmern, kleinen Regenwürmern, Heuschrecken, Käfern, Schaben u. dergl. und wird ihnen vorgeworfen; sie gehen dann auf dem Sande der Beute nach. Manche Exemplare lassen sich an Streifen rohen Fleisches gewöhnen.

21) Den vierzehigen Seps, *Seps mionecton*, Böttg., eine Art, welche zwischen die fünfzehige Walzenechse und die dreizehige Erzschleiche zu stellen und erst im Jahre 1874 von Dr. O. Böttger beschrieben worden ist, erhielt ich durch die Freundlichkeit eines mir bekannten Herrn in zwei Exemplaren aus Marokko. Beide haben sich ohne weiteres eingewöhnt, halten sich gewöhnlich an trüben Tagen, in den Morgen- und Abendstunden wie zur Nacht unterm Sande auf, während sie bei Sonnenschein oben auf dem Sande liegen oder dicht unter der Oberfläche desselben lebhaft herumschlängeln und zuweilen den Kopf und Hals hervorstrecken. Als Nahrung nehmen sie kleine Mehlwürmer, ebenso lecken sie zuweilen Wasser; während der Häutung, die beide einmal durchgemacht haben, fressen sie nichts. 20° R. scheinen ihnen vollkommen zu genügen. Ein Exemplar hat übrigens zwei Junge geboren.

22) Eine reizende Fusschleiche ist die dreizehige Echse oder Erzschleiche, *Seps chalcydus*, L., welche in ihrem Wesen vielfach an die Blindschleiche erinnert und ihren Namen von dem glänzenden Bronzebraun der Oberseite, auf dem sich mehrere Streifen

abzeichnen, erhielt. Obgleich sie, wie der Tiligugu, auch die Mittelmeerländer bewohnt, wird sie doch bei weitem nicht so häufig in den Handel gebracht. Für sie richtet man den Behälter so ein, dass man die eine Bodenhälfte dick mit Sand bedeckt, die andere mit Rasen oder Moos belegt und öfter besprengt. Die Erzschleiche wird bald zutraulich, nimmt leicht Mehlwürmer, glatte Raupen, Regenwürmer, Spinnen und Fliegen an und trinkt gern. Bezüglich der Wärme gilt das beim Tiligugu Gesagte.

23) Ungarn und das südöstliche Europa beherbergen die letzte der hier anzuführenden Sandeichsen, die zierliche, 8 bis 10 cm lange, aber sehr zarte Johannisechse, *Ablepharus pannonicus*, Fitz., welche man auch als den europäischen Vertreter einer besonderen Familie, der Schlangenaugen (*Ophiophthalmidae*), ansieht. Im Handel ist mir die Johannisechse noch nicht begegnet, man muss sie, falls ein Händler sie nicht beschaffen kann, wie so manche anderen Thiere durch Tausch oder durch Vermittelung etwa in jenen Gegenden lebender Bekannter zu erlangen suchen. Wie die Erzschleiche, bringe man sie auch in einen Behälter, dessen eine Bodenhälfte mit Sand und Steinbrocken, die andere mit Rasen oder Moospolster belegt ist, auf welchem sie sich gern sonnt. Ihre Bewegungen sind flink, der Körper wird dabei schlangenartig gewunden. Obgleich scheu und behend, fasst sie doch bald Zutrauen zu ihrem Pfleger. Nahrung nimmt sie, vorausgesetzt, dass sie sonst gesund ist, ohne weiteres an, und zwar Mehlwürmer und kleine Regenwürmer, die man auf den Boden hinlegt, so dass sie den zappelnden Wesen kaum widerstehen kann. Eine Temperatur von 16 bis 18° R. genügt ihr; nur bleibt es auch hier Hauptsache, dass die Wärme gleichmässig geboten wird.

e) Agamen (*Agamidae*).

24) Der etwa 30 cm lange Hardun oder Schleuderschwanz, *Stellio vulgaris*, Latr., mit dem folgenden zu den Erdagamen gehörend, wird aus Westasien oder Nordostafrika nicht selten in den Handel gebracht; der Preis beträgt 4 bis 6 Mark fürs Stück. Wenn man ihn auch nicht gerade empfindlich nennen kann, so muss ich doch jedenfalls darauf hinweisen, dass der Hardun, falls man ihn längere Zeit erhalten will, vielleicht mit Ausnahme des Sommers, in einem heizbaren Terrarium unterzubringen ist. Er verträgt zwar Temperatur-Schwankungen, selbst ein Sinken der Wärme bis fast auf 0 Grad, allein nach meinen Erfahrungen bleiben die Nachwirkungen nicht aus, da ich Dorneichsen oder Hardune, welche in gleich-

mässiger Wärme lebten, weit länger erhielt als andere, die wechselnder Temperatur ausgesetzt waren. Beim Sinken der Wärme büsst der Schleuderschwanz die Beweglichkeit und Fresslust ein, und wenn beides bei steigender Temperatur sich zunächst auch wiederfindet, so geschieht dies doch nur in unvollkommenem Maasse, namentlich sobald sich der Wechsel oft wiederholt. Da die Hardune vortrefflich klettern und, sobald die Sonne den Käfig bescheint, ihre warmen, trocknen und dunklen Versteck- oder Ruheplätze verlassen, um sich auf höheren Punkten zu sonnen, so muss man aus Tropfstein womöglich recht hohen Felsen schaffen oder dickere berindete Stamm- und Aststücke schräg in oder quer durch den Behälter legen; Alles sei aber gut befestigt, denn die Dornechsen sind, namentlich während der ersten Zeit der Gefangenschaft, sehr ungestüm und ihre Bewegungen keineswegs ruhig und gelassen. Die ursprüngliche Scheu legt der Schleuderschwanz zwar ab, allein wirklich zahm und zutraulich wird er nicht; andererseits benimmt er sich gegen seine Mitgefangenen gleichgültig und harmlos, kann also selbst mit kleinen Eidechsen und Schleichen zusammen gehalten werden. Seine Lieblingsnahrung besteht in kleinen Heuschrecken, ausserdem nimmt er gern Mehlwürmer, Küchenschaben, Schmetterlinge, Fliegen, Regenwürmer, welche er ähnlich, wie es die Eidechsen thun, erbeutet. Hat man Futter und Wasser gereicht, so mag man — dies gilt besonders für die erste Zeit des Gefangenlebens — sich ruhig an einen Beobachtungsort zurückziehen, da die Thiere sonst nicht herbeikommen; nach einigen Wochen oder Monaten fressen sie auch in Gegenwart des Pflegers.

25) Ueber den ägyptischen Dornschwanz, *Uromastix spinipes*, Merr., einen Bewohner der wüsten, steinigen Gegenden Nordafrikas und Westasiens, vermag ich für jetzt aus eigener Erfahrung wenig zu berichten, da ich ihn nur einmal anderwärts beobachten konnte. Von einem bekannten Reptilienpfleger wird mir aber die Mittheilung gemacht, dass der Dornschwanz in einem reichlich mit Sand und namentlich zerklüfteten Gestein ausgestatteten Terrarium bei 18 bis 20° R. wohl aushalte; als Nahrung soll man ihm Mehlwürmer, Maikäfer u. dergl. reichen, ebenso soll er frisches Fleisch, vermischt mit Ameisenpuppen, nehmen.

f) Leguane (*Iguanidae*).

26) Die gehörnte Krötenechse, *Phrynosoma cornutum*, Harl., eine etwa 11 cm lange, durch den breiten Körper und die Bewegungen sehr an die Kröten erinnernde Echse (Erdleguan), kam

in den letzten Jahren nicht selten aus den südlichen Vereinigten Staaten und aus Mexiko in den Handel; der Preis schwankt zwischen 7 und 15 Mark. Die weite Reise, welche sie von der Heimath bis zu uns zurücklegen muss, die unnatürliche Behandlung, welcher sie während derselben gewöhnlich ausgesetzt ist, und die fehlende Pflege bewirken, dass sie oft schon in ganz mattem Zustande, als offener Todeskandidat, hier ankommt und demnach vielfach bereits während der ersten Tage bei ihrem neuen Pfleger eingeht. Gesunde Exemplare vermag man doch wenigstens einige Monate hindurch zu erhalten. Die Krötenechsen brauchen nicht hohe Wärmegrade, wohl aber gleichmässige Temperatur. Während der eigentlich warmen Jahreszeit genügt also die Luftwärme vollkommen; im Herbst und Frühling, und namentlich im Winter muss man ihnen die Stubenwärme, etwa 15^o R., beständig zu schaffen suchen, und in einem schwach (am einfachsten durch Gasflämmchen oder durch Nachtlicht) geheizten Behälter lässt sich diese ohne Mühe herstellen. Die den Boden bedeckende Sandschicht sei etwa 6 cm hoch, da die Krötenechsen sich am Nachmittage, wenn die Sonne sich zu neigen beginnt, in den Sand einwühlen. Gesunde Thiere gehen dann am Morgen, nachdem sie sich vielleicht noch eine Zeit lang von der Sonne haben durchwärmen lassen, mit Munterkeit und Beweglichkeit der Nahrung nach. Als solche verlangen sie lebende Kerfe, und Ameisen scheinen sie stets den Vorzug zu geben; ausserdem nehmen sie — die einzelnen Exemplare mehr oder weniger gern — kleinere Spinnen und Mehlwürmer, Räupecchen und Fliegen, selbst kleine Käfer und Kleinschmetterlinge; kleine Regenwürmer haben meine Thiere stets verschmäht; manchmal muss mit Stopfen, was übrigens mit aller Behutsamkeit auszuführen ist, eingegriffen werden, vielfach aber genügt es, den Mehlwurm an die Pincette zu nehmen und ihn vor den Augen der Echse zappeln zu lassen. Wie früher bereits erwähnt, empfiehlt es sich, südländische Reptilien alle zwei oder drei Tage einmal in warmem Wasser zu baden; dies möge man auch mit der Krötenechse thun, und zwar gegen Mittag, so dass sie nach dem Bade sich rasch von der Sonne trocknen lassen kann.

27) Amerika sendet uns ausserdem die beiden folgenden Arten. Von der Ostküste Brasiliens stammt die Ringel-Agame, *Oplurus torquatus*, Cuv., welche höchst selten lebend nach Europa gelangt. Ich habe die Ringel-Agame noch nicht gepflegt und muss deshalb einige Bemerkungen einem Berichte Joh. v. Fischer's

(Zool. Garten 1880, S. 16) entnehmen. Die mitgetheilten Beobachtungen sind an drei Exemplaren gemacht, welche von mehr als hundert bei Rio de Janeiro gefangenen Stücken am Leben blieben. Diese drei entwickelten sich in einem heizbaren, mit Passifloren, Dracänen, Gymnogrammen, Crotons und anderen Warmhauspflanzen ausgestatteten Terrarium, welches ihnen eine ganz gleichmässige feuchtwarme Temperatur von 23° R. bot, ausgezeichnet. In ihrem Betragen erinnerten sie sehr an den Hardun. Sie liessen andere Käfigbewohner unbeachtet, wurden aber selbst nicht zahm, sondern legten höchstens ihre Scheu ab; ebenso war ihre gewöhnliche Bewegungsart ein stossweisses Dahinschiessen u. s. w. Die Ringel-*Agamen* sind vollendete Tag- und Sonnenthiere, die mit den ersten erwärmenden Strahlen der Sonne ihre Verstecke unter Steinen, Blättern und Zweigen verlassen und die Pflanzen ersteigen, um sich hier der vollen Einwirkung des belebenden Gestirns auszusetzen, und nach Beute zu spähen. Die Nahrung besteht in Mehlwürmern, Fliegen und Mücken, welche genommen werden, gleichviel ob sie kriechen, sitzen oder fliegen. Sie trinken nicht aus einem Gefäss, sondern saugen einzelne Tropfen von Blättern, Zweigen oder einer beschwitzten Scheibe auf. Sie scheuen Nässe und halten sich stets auf den trockensten oder doch nur mässig feuchten Stellen auf; gegen Kälte sind sie ungemein empfindlich und erstarren bereits bei + 16° R.

28) Der Leguan Westindiens, *Iguana tuberculata*, Laur., wird nicht selten lebend nach Europa gebracht. Bei seiner nicht unbedeutenden Grösse verlangt er ein sehr geräumiges Terrarium und kann deshalb nur von wenigen Reptilienpflegern gehalten werden. Die Wärme des Behälters muss auf etwa 22° R. erhalten werden, ausgestattet wird letzterer mit einer etwa 8 cm hohen Sandschicht, mit Felsen und starken Stamm- oder Aststücken. Als Nahrung erhält diese Kammeidechse Salat- und Kohlblätter, Mehlwürmer, auch frisches rohes Fleisch; die Blätter binde man mit Draht fest, damit sie nicht von den ungestümen Thieren herumgeschleudert werden (siehe Isis 1880, S. 2). Die letzteren werden übrigens bald zahm und vollständig zutraulich.

g) Während wir in den bis jetzt besprochenen Echsen fast ausschliesslich Tagthiere kennen lernten, bilden die Haftzeher oder Geckonen (*Ascalobatae*, Wiegmann) eine Gruppe, deren Angehörige vorzugsweise zur Dämmerungs- und Nachtzeit ihr Wesen treiben. Es sind deshalb auch eigenartige Zimmergenossen, welche man frü-

her selten in einem Terrarium antraf, die heute aber vielfach gepflegt werden.

29) Dies gilt namentlich vom Mauergecko, *Platydictylus facetanus*, Aldr. (*mauritanicus*, L.; *fascicularis*, Daud.; *muralis*, D. B.); seltener kommt der ägyptische Hausgecko, *P. aegyptiacus*, Cuv., in den Handel. Als Käfig möge man einen recht geräumigen Behälter nehmen, welcher zur kälteren Jahreszeit geheizt werden kann, denn sonst ist es nicht möglich, die empfindlichen Thierchen zu überwintern; eine gleichmässige Temperatur von etwa 16° R. genügt ihnen. Sie scheinen sich in feuchtwarmer Luft am wohlsten zu fühlen, welche sich übrigens in der Weise leicht herstellen lässt, dass man einige Blattpflanzen in den Glasbehälter bringt und diese öfter besprengt, so dass dann die Wassertropfen verdunsten können. Das Besprengen der Gewächse (oder der Steine) möge man gegen Abend auch deshalb vornehmen, weil die Geckonen weit lieber solche Wassertropfen aufnehmen als aus einem Gefäss trinken. Der Käfig sei ausser mit Pflanzen auch mit Fels- und Tropfsteinstücken und einigen starken Stämmchen ausgestattet, denn die Thierchen klettern bekanntlich mit Vorliebe und grosser Gewandtheit. Als Futter verabfolgt man ihnen Fliegen, kleine Mehl- und Regenwürmer, und zwar ebenfalls gegen Abend, bevor sie lebendig zu werden beginnen. Wer sie also in ihrem geschäftigen, eigensten Thun und Treiben beobachten will, muss dies in den Abend- und Nachtstunden thun. So ängstlich und scheu sie während der ersten Zeit des Gefangenlebens sind, so werden sie doch nach und nach zutraulicher. Die Behandlung sei stets eine behutsame, denn der Schwanz bricht ungemein leicht ab. Der Preis der Geckonen stellt sich auf 3 bis 5 Mark für das Stück.

h) Chamaeleonten.

30) Neuerdings begegnen uns im Handel mehrere Arten Chamäleons, doch wird von Reptilienpflegern hauptsächlich nur das gewöhnliche nordafrikanische Chamäleon, *Chamaeleo vulgaris*, Daud. (*mutabilis*, Meyer) gehalten, welches jetzt zum Preise von 5 bis 6, höchstens 10 Mark fast beständig zu haben ist. Es gewöhnt sich in einem recht hohen, weniger breiten und tiefen Glaskasten, in dem eine gleichmässige feuchtwarme Temperatur von 20 bis 24° R. hergestellt werden kann, und welches mit Bäumchen und anderen Pflanzen versehen ist, in der Regel ohne Schwierigkeit ein; recht wohl fühlt es sich — wenigstens während der wärmeren Jahreszeit — frei im Zimmer, wo es sich auf Stubengewächsen und

Geräthen heruntreiben, sonnen und Fliegen jagen kann. Dass der Käfig sehr hell stehen und viel Sonne bekommen muss, braucht wohl kaum gesagt zu werden. Ein Napf mit Wasser darf nie fehlen; recht gern haben es die Thierchen, wenn man sie mittelst einer Blumenspritze benetzt. Als Futter sind ihnen Fliegen am willkommensten, die so reichlich als möglich beschafft werden müssen; manche Exemplare wollen überhaupt weiter nichts nehmen, so dass sie während der kälteren Jahreszeit, in der man jene nicht beschaffen kann, mit Mehlwürmern gestopft werden müssen; doch gehen andere freiwillig an diese Nahrung, ebenso wie sie Spinnen, kleine Heuschrecken, Küchenschaben, Asseln nehmen. Man darf jedoch nicht glauben, dass jedes Chamäleon frisst, zumal wenn die Thiere abgemattet und krank (wie es leider oft der Fall ist) angekommen. Schliesslich ist es in Anbetracht der merkwürdigen Eigenheiten der Chamäleons zu empfehlen, sie für sich, ohne Ordnungsverwandte, in dem betreffenden Terrarium zu halten, namentlich wenn das letztere keinen sehr grossen Raum gewährt.

IV. Schlangen.

Während man die Echsen oder Saurier als die weichlichsten Reptilien — natürlich keine Regel ohne Ausnahme! — betrachten muss, ertragen die Schlangen im Allgemeinen die Gefangenschaft ganz gut; sie machen auch weniger Ansprüche an den Pfleger als jene.

Der Käfig kann sehr einfach eingerichtet werden. Für die einheimischen, auch südeuropäischen (dalmatinischen) und verschiedene nordamerikanische Schlangen genügt ein Kistenterrarium oder ein Behälter mit Gaze- und Glaswänden (siehe dort) ohne Heizung. Ich bemerke hierbei gleich, dass es für diese Schlangen entschieden mehr zu empfehlen ist, sie Winterschlaf halten zu lassen als sie in geheizten Terrarien, beziehungsweise geheizten Zimmern durchwintern. Wie die im warmen Zimmer durchwinterten Eidechsen während der kalten Jahreszeit kein richtiges Leben zeigen und gewöhnlich im folgenden Sommer schon eingehen, so ist es auch vielfach bei den genannten Schlangen der Fall. Zum Zweck des Winterschlafs füllt man eine recht geräumige Kiste zum Theil mit Erde und Sägespänen, zum Theil mit dürrer Laub, Moos, Heu, Tropfsteinstücken u. a. an, bringt, sobald die Witterung kühler wird und die Thiere, ohne Nahrung zu nehmen, sich ruhiger verhalten, die letzteren in die Kiste und stellt diese, nachdem sie an

den Seiten einige Luftlöcher erhalten und oben mit Gazedecke verschlossen worden, in einen Raum, dessen Temperatur auch bei Frost (im Freien) nicht unter 0° R. sinkt; 2 bis 4° Wärme eignen sich am besten zur Abhaltung des Winterschlafs für die Thiere. Hat man die Kiste mit den Schlangen an den Winteraufenthalt gebracht, so lässt man, indem man Fenster öffnet, die äussere Temperatur auf die Thiere einwirken, und diese werden dann bald ihre Schlupfwinkel aufsuchen. Wer die Schlangen auch Winters beobachten will, muss ihnen jedenfalls eine gleichmässige Wärme bieten; für unsere deutschen Arten genügt eine Temperatur von etwa 15° R., für die nordamerikanischen (*quadrivittatus*, *fasciatus*, *cyclopion*, *guttatus*, *getulus*, *Sayi*, *contortrix*, *piscivorus* etc.) eine solche von 16 oder 17° R., für die dalmatinischen ebenso; mittel- und südamerikanische, afrikanische und indische Arten beanspruchen in der Regel eine Wärme von nicht unter 20° R. Es genügt also den meisten der in den Handel, beziehungsweise in die Hände der Terrarienbesitzer gelangenden Arten unsere Zimmer- oder Sommerwärme, so dass man ein heizbares Terrarium — falls man sie nicht durchwintern will — weniger braucht; an rauhen Frühlings- und Herbsttagen muss man natürlich die Thiere vor dem Einfluss der niederen Temperatur durch Heizung des Zimmers beziehungsweise des Behälters schützen, d. h. also Tag und Nacht die angegebene Temperatur gleichmässig bieten.

Der Käfig sei nicht nur möglichst lang und breit, sondern auch hoch, da viele Arten gern steigen und klettern. Der Boden wird zur einen Hälfte mit trockenem Sand, zur andern mit Moos belegt. Die Topfpflanzen, welche man einsetzen will, seien kräftig oder holzig, da die Schlangen sich oft in Gemeinschaft darauf legen und dabei schwächliche Gewächse niederbrechen würden. Wer nicht lebende Topfpflanzen einstellen mag, der lege einige Aeste schräg aufwärts und hänge eine „Ampel“ (und sei sie noch so primitiver Natur) in den Behälter; nach meinen Beobachtungen steigen nämlich viele Nattern gern in die Höhe, um sich dann oben auf einem geeigneten Stützpunkte zu lagern. Ich nehme deshalb einen mit Erde gefüllten Blumentopf — für grössere Nattern ohne Pflanzen, da diese doch bald zerknickt würden —, umschlinge ihn mittelst starken Bindfadens und hänge ihn nun an drei oder vier Schnüren auf. Natürlich kann die „Ampel“ auch eleganter sein. — Auf den Sand und das Moos legt man Tropfstein- und Schlackstücke, umgestürzte Blumentöpfe u. dergl., so dass den Schlangen nicht nur Verstecke, sondern auch

Hilfsmittel geboten werden, das Häutungsgeschäft rascher erledigen zu können. In der Mitte des Terrarium errichtet man noch, falls der Raum es zulässt, einen Tropfsteinfelsen mit verschiedenen Schlupfwinkeln. Der Trink- und Badenapf, welcher nie fehlen darf, sei namentlich für Wassernattern (*natrix, tessellatus, viperinus, sipedon, piscivorus etc.*) recht geräumig, so dass die Thiere sich nicht bloß hineinlegen, sondern auch Gelegenheit haben, lebende Fische herausfangen zu können. Er besteht am besten aus Glas oder Stein- gut und wird in den Sandboden eingesenkt. Ein besonderer Fut- ternapf ist nicht nöthig. Ueber die Nahrung werde ich bei den ein- zelnern Arten sprechen; wird ihnen die zusagende Wärme geboten, so fressen sie, mit wenigen Ausnahmen, gut.

Was das Zusammenleben der Schlangen betrifft, so vertragen sich die verschiedensten Arten zusammen in der Regel ganz gut; doch giebt es einige Arten, welche gern andere verzehren; ich werde dies an betreffender Stelle bemerken. Giftschlangen möge man nicht mit ungiftigen zusammenhalten, da diese nicht selten von jenen gebissen und getödtet werden, und zwar zuweilen bloß aus Zorn über die unruhigen Genossen, die sie in ihrer trägen Behaglichkeit stören.

Hinsichtlich der Krankheiten gilt etwas Aehnliches wie bei den Eidechsen; mir sind bis jetzt drei bekannt geworden: Mund- fäule, eine Hautkrankheit und Abzehrung (Entkräftung).

Man sieht zuweilen, dass diese oder jene Schlange das Maul weit öffnet und sekunden-, ja minutenlang offen behält; dabei zit- tert namentlich der Unterkiefer oft, selbst der ganze Körper zuckt zuweilen zusammen, und die Haut zeigt Falten. Das letztere deutet auf längeres Fasten. Die Thiere sind dann bereits so matt, dass sie die Nahrung, namentlich wenn diese in grösseren lebenden Thie- ren besteht, nicht mehr bewältigen können; und selbst wenn ihnen dies noch möglich wäre, so würden ihre durch das lange Fasten geschwächten Verdauungswerkzeuge doch den Dienst versagen. Die Thiere müssen natürlich an den Folgen der Entkräftung einge- hen, in der Regel verenden sie unter krampfartigen Zuckungen. Sollten frisch angekommene Schlangen die obigen Erscheinungen zeigen, so thut man besser, sie gleich zu tödten, um wenigstens noch gute Spiritus-Exemplare zu erhalten.

Eine zuweilen, besonders bei Riesenschlangen, auftretende Haut- krankheit ist den Pocken der Eidechsen zu vergleichen, denn auch hier zeigen sich an verschiedenen Stellen der Haut Erhöhungen, Pusteln, welche dann in Eiterung übergehen. Ist das Uebel soweit vorge-

schritten, so kann ihm nach meinen Erfahrungen nicht abgeholfen werden. Es empfiehlt sich auch hier, den Schlangen von Zeit zu Zeit ein lauwarmes Bad (vergl. Eidechsen) zu geben; dadurch wird der Krankheit am ersten vorgebeugt. — Mangelhaft verlaufender Häutungsprozess kann in mehreren Umständen begründet liegen: entweder in schlechter Fütterung, so dass es den Schlangen an Kraft zur Ausführung der Arbeit fehlt; oder in dem Fehlen an Sonne und Wärme oder endlich in dem Mangel an Gelegenheit zum Baden.

Bei eingetretener Mundfäule — welche von mir allerdings erst zweimal, an einer Ringel- und einer Eidechsen-Natter, beobachtet wurde — liegen die betreffenden Thiere matt da, fressen nicht und lassen den Unterkiefer gewöhnlich schlaff herabhängen; nach verhältnissmässig kurzer Zeit sind sie todt. Die von mir in dem einen Falle angewendeten Mittel blieben erfolglos. Ein erfahrener Reptilienpfeleger empfiehlt mir auf Grund seiner Erfahrungen, sobald man die ersten Anzeichen der Krankheit bemerkt, die betreffenden Theile mit Höllenstein (Stängelchen) zu bestreichen.

a) Nattern (*Colubridae*).

1) Die Schling- oder glatte Natter, *Coronella austriaca*, Laur. (*laevis*, Merr.), ist in Deutschland ja ziemlich bekannt und wird häufig in Gefangenschaft gehalten. Ihr Käfig muss, wie der der folgenden Verwandten, gut verschlossen, mit Felsen und Steingeröll und trockenem Sande versehen sein. Ihr Lieblingsfutter besteht in Waldeidechsen (*Lacerta vivipara*), mit denen sie auch am ersten fertig wird; ausserdem nimmt sie kleinere Blindschleichen und Zauneidechsen. Einige Exemplare, welche Herr P. Jung in Zittau besass, machten sich auch mit über ein Nest junger Feldmäuse her und liessen sich diese wohlschmecken. In der Zeit von Ende August bis Ende Oktober bringt die Glattnatter drei bis zehn oder zwölf lebende, etwa 15 cm lange Junge zur Welt, welche gewöhnlich schon nach einigen Tagen der Nahrung, ganz kleinen, eben geborenen Eidechsen und Blindschleichen, nachgehen.

2) Ihre Verwandte, die Bordeaux- oder girondische Natter, *Coronella girondica*, Daud., aus dem westlichen Südeuropa, habe ich bis jetzt einmal gepflegt. Sie ähnelte der vorigen sehr im Betragen und nahm kleine Eidechsen.

3) Die Ketten- und Sprengel-Natter, *Coronella (Ophiobolus) getulus et Sayi*, Dek., aus Nordamerika, gehören ihrer Beweglichkeit, Zierlichkeit und hübschen Zeichnung wegen zu den in-

teressantesten Nattern. Sie eignen sich sehr für die Gefangenschaft, zumal sie leicht ans Futter gehen, nach und nach ganz zahm werden und bei ordentlicher Pflege jahrelang ausdauern. Sie fressen kleinere Nattern, Eidechsen, Mäuse.

4) Die Aeskulapnatter, *Callopeltis Aesculapii*, Aldr. (*flavescens*, Gmel.) aus Italien u. a. O., trifft man nicht selten in den Terrarien an. Sie empfiehlt sich sehr dazu, ist flink und lebhaft, klettert gern, sucht mit Vorliebe sonnige Stellen auf, gewöhnt sich rasch an den Pfleger und nimmt ohne weiteres ihre in Mäusen, Eidechsen und kleinen Vögeln bestehende Nahrung an.

5) Die Leopardnatter, *Callopeltis leopardinus*, aut., eine ständige Spielart der Vierlinien-Natter (*C. quadrilineatus*, Pallas) aus Dalmatien, ist fast immer im Handel zu haben. Diese schönste unserer europäischen Nattern klettert ebenfalls gern und verlangt deshalb wie die vorige einen mit Felsen und grünen kräftigen Gewächsen ausgestatteten Behälter. Sie dauert gut aus, muss aber sorgsam durchwintert (Winterschlaf) werden. Als Futterthiere reicht man kleine Mäuse, Eidechsen; einzelne machen sich auch über kleine Nattern her.

6) Die Treppennatter, *Rhinechis scalaris*, Bonap., gelangt im Handel gewöhnlich mit der Hufeisennatter, doch selten, aus Nordafrika zu uns. Ich habe sie mit Mäusen, zum Theil auch Eidechsen erhalten. Im Uebrigen beachte man das bei der Hufeisennatter Gesagte.

7) Die Vierstreifen-Natter, *Elaphis quateradiatus*, D. B., wieder eine der dalmatinischen Nattern, eignet sich trefflich für das Terrarium: sie ist ein kräftiges Thier, dabei aber harmlos und gutmüthig, gewöhnt sich bald an den Pfleger und zeigt sich durchaus nicht wählerisch hinsichtlich der Nahrung: Sperlinge und ähnliche Vögel, Mäuse, kleinere Ratten, Fledermäuse, Eidechsen, selbst Frösche werden genommen. Da diese Natter eine Länge von 2 m erreicht, muss man natürlich für einen geräumigen Käfig sorgen, welcher ihr Gelegenheit zum Klettern bietet. — Eine etwas kleinere Verwandte, *Elaphis sauromates*, Eichw., aus Südosteuropa, kommt weit seltener zu uns und gleicht hinsichtlich der Lebensweise sehr der vorigen.

8) Die Vierbinden-Natter oder Hühnerschlange, *Elaphis (Scotophis) quadrivittatus*, B. G., aus Nordamerika, wird mit Sperlingen und Mäusen leicht erhalten; sie ähnelt übrigens sowohl

hinsichtlich des Aeusseren als der Lebensweise ungemein der dalmatinischen Verwandten.

9) Von der nordamerikanischen gefleckten Natter, *Elaphis (Scotophis) guttatus*, einer wirklich prächtigen Schlange, ist auch nicht besonders Abweichendes zu sagen. Man füttert sie am einfachsten mit Mäusen.

10) Die Zorn- oder grüngelbe Natter, *Zamenis viridiflavus*, Latr., eine hübsche, kräftige Schlange aus Südeuropa und dem südlicheren Osteuropa, Dalmatien etc., empfiehlt sich wie die Streifennatter als Terrariumbewohner, nur zeigt sie sich nicht so gutmüthig und harmlos, behält vielmehr gern ein bissiges Wesen bei. Sie frisst sehr gut und verzehrt mit Ausnahme von Fischen allerlei kleine Wirbelthiere: Eidechsen, Blindschleichen, kleine Nattern, Vögel, Fledermäuse, Mäuse; ich habe noch keine im Besitz gehabt, welche Nahrung verweigert hätte. Verlangt, wie die Leopardnatter, gleichmässige Wärme. Von ihren beiden Varietäten, der sogen. kaspischen (*Z. caspius*, Iwan s. *trabalis*, Pall.) und der schwarzen Natter (*Z. carbonarius*, Fitz.) gilt dasselbe.

11) Sehr zu bedauern ist es, dass die zierliche, schöne Steignatter, *Zamenis Dahlii*, Sav., aus Dalmatien höchst selten einmal zum Fressen zu bringen ist. Die hübschen Thiere halten sich einige Wochen oder Monate ganz gut, sind munter, erfreuen den Pfleger durch die Zierlichkeit und Gewandtheit der Bewegungen, bis sie plötzlich unter krampfartigen Zuckungen verenden. Soviel bis jetzt beobachtet worden, nehmen sie in der Gefangenschaft Eidechsen und Blindschleichen — leider gelten aber solche Fälle als Ausnahme.

12) Die Schwarznatter, *Coryphodon constrictor*, L., die Black Snake der Nordamerikaner, hält bei geeigneter Pflege jahrelang in der Gefangenschaft aus, geht bald und leicht ans Futter. Als solches verzehrt sie Eidechsen, Schlangen, Mäuse, Vögel, selbst Lurche und Streifen rohen Fleisches; mit anderen, namentlich kleineren Nattern darf sie nicht zusammen gehalten werden. Verlangt einen geräumigen Wassernapf.

13) Die Hufeisen-Natter, *Periops hippocrepis*, Wagl., welche die Mittelmeerländer bewohnt und nicht selten von Nordafrika zu uns gebracht wird, ist ihrer prächtigen Zeichnung und kräftigen Gestalt wegen eine Zierde des Terrarium und unsomehr zu empfehlen, als sie bei richtiger Behandlung sich bald an den Pfleger gewöhnt und die in Mäusen, zum Theil auch in Eidechsen

bestehende Nahrung ohne Umstände zu sich nimmt; nur beansprucht sie eine gleichmässige Wärme von etwa 17° R.

14) Als letzte der Landnattern sei die hübsche Trug- oder Katzen-Natter, *Tarbophis (Tachymenis) vivax*, D. B., aus Dalmatien etc. erwähnt. Im Handel ist sie fast immer (2 bis 4 Mark) zu haben. Der Käfig biete viel Gelegenheit zum Klettern. Sie ist sanften Naturells (von „Bissigkeit“ haben meine Exemplare nichts gezeigt), gewöhnt sich bald an den Pfleger und nimmt als Nahrung Eidechsen, seltener Blindschleichen und Mäuse. Von den vorgenannten Arten unterscheidet sie sich in Betreff der Lebensweise, dass sie in der Dämmerung und am Abend rege ist, weniger am Tage.

15) Die Ringelnatter, *Tropidonotus natrix*, L., mit den folgenden vier Arten zu den Wassernattern (*Natricinae*) gehörig, ist ebenso bekannt als häufig in Gefangenschaft. Mehr als die vorgenannten verlangen die Wassernattern grossen Wassernapf (siehe S. 191) und etwas feuchte Verstecke (angefeuchtetes Moos zwischen Steinen u. dergl.). Sie verzehrt Laubfrösche, braune Frösche, Tritonen, Salamander und kleine Fische; grössere grüne Frösche und Kröten haben die von mir gepflegten Exemplare trotz verschiedener von mir angestellter Versuche (vergl. Isis 1880, S. 323) nicht genommen, doch wird solches von anderen Schlangenpflegern berichtet. Im Juli und August legen die Weibchen auch in der Gefangenschaft ihre Eier ab. Um sie zum Ausschlüpfen zu bringen, behandelt man sie ähnlich wie die der Eidechsen. Man füllt eine Kiste etwa 30 cm hoch mit Sand und Gartenerde, bringt auf diese etwas Moos und legt darauf die Eier, bedeckt sie etwa 15 cm hoch mit Laub und Moos, feuchtet dieses von Zeit zu Zeit schwach an, schliesst die Kiste oben mit Drahtgaze und stellt sie an einen sonnigen Ort. Nach etwa acht Wochen wird man, falls die Einrichtung der Entwicklung günstig war, die Jungen bemerken, welchen man als Futter kleine Wassermolche, Fische, Fröschen bietet.

16) Die Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus*, Laur., aus dem südlicheren Mitteleuropa, fischt mit Vorliebe im Wassernapf; kleinen Weissfischen scheinen sie den Vorzug zu geben, grössere Kaulquappen haben die von mir gepflegten Exemplare nicht genommen, wohl aber Laub-, braune und selbst grüne Teichfrösche. Im Allgemeinen verlangt die Würfelnatter, welche gern klettert, keine andere Behandlung als die vorige, sie wird ebensobald zahm und zutraulich als jene.

17) Eine ebenfalls flinke Fischfängerin ist die Vipernatter, *Tropidonotus viperinus*, Latr., aus den Mittelmeerländern. Bezüglich der Lebensweise und des Betragens im Käfig weicht sie von der Würfelnatter kaum ab. Ich habe sie nur mit Fischen gefüttert.

Aus Nordamerika werden ebenfalls zuweilen Wassernattern zu uns gebracht. Da dies jedoch seltener geschieht und da ihre Wesen in der Gefangenschaft fast ganz dasselbe ist, will ich nur eine Art, die sogen.

18) nordamerikanische Wassernatter, *Tropidonotus sipedon*, erwähnen. Sie frisst ausser Fischen Frösche, manche auch Streifen Fleisch. Im Berliner Aquarium hat sie sich fortgepflanzt.

b) Wüstenschlangen (*Psammophidae*).

19) Die Eidechsen-Natter, *Coelopeltis lacertina*, Fitz., aus den Mittelmeerländern und ihre dunkle Varietät (var. *Neumayeri*, Fitz.) gehen in der Gefangenschaft kaum, viele Exemplare gar nicht ans Futter. Ich habe es mit kleinen Vögeln, mit Mäusen und Eidechsen versucht, allein es ist fast immer misslungen. Aehnliches berichten mir andere Pfleger von Schlangen. Natürlich ertragen Exemplare, welche nicht fressen, die Gefangenschaft nicht lange; gesunde Thiere zeigen sich lebhaft und bissig, geschwächte matt, so dass dem Pfleger also wenig Freude bereitet wird.

20) Die afrikanische Sandnatter, *Psammophis sibilans*, L., wird nur selten in den Terrarien angetroffen. Ich habe sie noch nicht gehabt; R. Effeldt fütterte sie mit Vögeln und Mäusen, wobei sie sich gut hielten. Gleichmässige Wärme (etwa 17° R.) und trockner Sand dürften Hauptbedingungen ihres Wohlbefindens sein.

c) Aus der Familie der Sandschlangen (*Erycidae*) sei

21) die gemeine Sandschlange, *Eryx jaculus*, Daud., eine Bewohnerin Westasiens, Aegyptens etc. erwähnt. Sie ist für das Terrarium wenig zu empfehlen, da sie sich fast beständig im Sande aufhält; höchst selten kommt sie einmal nach oben, vielleicht um hier der Jagd auf ein Beutethier (Echsen, Schleichen) nachzugehen. Im Uebrigen dauert sie in der Gefangenschaft, falls man den Käfigboden mit einer recht hohen Sandschicht bedeckt und den Behälter beständig warm hält, gut aus.

d) In öffentlichen Instituten, Zoologischen Gärten, Aquarien, Menagerien, trifft man in der Regel eine oder auch mehrere Arten aus der Familie der Riesenschlangen an, und zwar ebensowohl alt- als neuweltliche (*Pythons*, *Boa's*). Sie dauern, falls sie gesund sind und die nöthige Pflege haben, in der Regel längere Zeit

aus und nehmen Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben u. dergl. als Nahrung. Für das Terrarium des Privatmannes eignen sich diese Thiere ihrer bedeutenden Grösse wegen nicht.

e) Für die Giftschlangen hat man zuvächst einen Käfig herzustellen, welcher ein etwaiges Entwischen der Thiere möglichst verhindert. Würde ein Behälter mit vier Drahtgazewänden nicht zu dunkel sein, so wäre dieser am ersten zu empfehlen; man gebe ihm also drei Gazewände und füge an der vierten (vorderen) Seite zwei Glasscheiben ein. Selbstverständlich ist er an einen sicheren Ort zu stellen. Wer nicht besondere Studien an Giftschlangen machen will und sie deshalb halten muss, dem rathe ich überhaupt ab, solche Thiere zu Zimmergenossen zu machen; abgesehen von der Gefährlichkeit, gewähren die Thiere bei ihrem vielfach trotzigen Wesen dem Pfleger auch nicht gerade Freude.

22) Unsere europäischen Ottern oder Vipern, die Kreuzotter, *Vipera berus*, L., die Viper, *V. aspis*, L. und die Sandviper, *V. ammodytes*, L., verlangen einen sonnigen, mit Sand und Steingeröll ausgestatteten Behälter. Als Futterthiere giebt man namentlich Mäuse, auch Eidechsen und andere hinein. Die beiden letzteren fressen gewöhnlich gut, besonders Mäuse; die Kreuzotter geht in der Regel in kleineren Käfigen nicht ans Futter, doch hat sie Herr P. Jung in Zittau, welcher sie in grösserer Anzahl hielt, mehrfach zum Fressen (Mäuse, junge Vögel, Frösche, Blindschleichen und Echsen) gebracht.

23) Aus Afrika gelangen drei andere Ottern in unsere Käfige: die Hornviper, *Vipera cerastes*, L. (*Cerastes aegyptiacus*, D. B.), aus Aegypten, die Rhinoceros-Otter, *Vipera rhinoceros*, Schl., aus dem westlichen und die Puffotter, *V. (Clotho) arietans*, Merr., aus dem südwestlichen Afrika. Sie führen im Ganzen dasselbe Leben wie die vorigen und verlangen einen warmen, mit dicker Sand- und Kiesschicht und Steingeröll versehenen Käfig. Ich habe die Thiere nicht selber gepflegt, sie aber Jahre lang im Berliner Aquarium und Zoologischen Garten, zum Theil auch in Privatsammlungen beobachtet und bemerkt, dass sie, wenn ihnen nur ein passender Aufenthalt angewiesen, ohne viel Umstände ans Futter gehen; die kleineren nehmen namentlich Mäuse, die grösseren halb-erwachsene Meerschweinchen, kleine Kaninchen u. dergl.

24) Aus Nordamerika werden zwei der Gruppe der Dreieckköpfe (*Trigonocephalus*) angehörige Arten zu uns gebracht, und zwar die Kupfer- oder Mokassin-Schlange, *Trigonocephalus*

(*Cenchrus s. Angkistrodon*) *contortrix*, Holbr. und die Wasserviper oder Wasser-Mokassin, T. (*Cenchrus*) *piscivorus*, Gray. Die letztere namentlich findet man häufig in unseren Sammlungen; sie gewöhnt sich ohne weiteres ein, nimmt Nahrung an, pflanzt sich auch, wie z. B. im Berliner Aquarium, fort. Als Futter reicht man ihr Fische (auch todte), Frösche, in Streifen geschnittenes Fleisch. Mit anderen Schlangen darf man sie nicht zusammenhalten, da sie diesen nachstellt. Ein geräumiges Wasserbecken darf in ihrem Behälter selbstverständlich nicht fehlen. — Die Kupferschlange lässt sich bei Fütterung mit Mäusen, Ratten, Meerschweinchen, Sperlingen, Fröschen ebenfalls unschwer erhalten.

25) Die Klapperschlangen (*Crotalus*) Amerikas und die Brillenschlangen (*Naja*) erwähne ich nur beiläufig, da der Privatmann sie kaum einmal pflegen wird. Je nach der Grösse werden ihnen Mäuse, kleine Vögel, Meerschweinchen, Ratten als Futterthiere verabreicht.

V. Amphibien.

Ueber die Amphibien ist wenig zu sagen, manche gehören ja auch gar nicht, manche nur zu gewissen Zeiten ins Terrarium. Der Behälter für Amphibien kann im Allgemeinen schattiger, dunkler sein als der für die Reptilien; es empfiehlt sich also das Kisten- oder Gaze-Terrarium (siehe dort), und zwar, wenn man Frösche halten will, mit nur einer Scheibe, da diese unruhigen Thiere bei ihren Sprüngen nicht zu sauber verfahren. Der Boden wird etwa — weil manche, z. B. Knoblauchs-, Wechselkröte, sich gern eingraben — 15 oder 20 cm hoch mit Erde bedeckt, deren eine Hälfte man mit Moos, welches von Zeit zu Zeit angefeuchtet wird, belegt. Da viele tagsüber sich versteckt halten, muss man reichlich Schlupfwinkel schaffen, indem man zerklüfteten Tropfstein, umgestürzte Blumentöpfe, Baumwurzeln u. dergl. auf die Erdschicht legt, beziehungsweise eindrückt. Der Wassernapf sei ziemlich geräumig und in den Erdboden eingesenkt; um den Salamandern das Verlassen des Napfes zu erleichtern, wird ein Stein in diesen gelegt. Im Uebrigen halte man wenigstens einen Theil des Behälters recht schattig, was man durch eingesetzte Blattpflanzen ja leicht erreicht. Mit Ringelnattern und anderen ihrer Verfolger dürfen sie natürlich nicht zusammen beherbergt werden.

Es ist hier nicht der Ort, die Zucht der Amphibien aus Laich zu besprechen, dies gehört vielmehr zur Beschreibung des Aquarium

und seiner Bewohner; dagegen muss ich einige Worte über die Behandlung der jungen, aus den Quappen entwickelten Thiere sagen. Haben sich die Anuren-Larven im Aquarium so weit entwickelt, dass die das Wasser demnächst verlassen werden, so hat man dafür zu sorgen, dass den jungen Thieren sich ein Felsen bietet, welchen sie zunächst benutzen und von dem aus sie dann aufs Land kommen können. Sie werden dann in kleinere, mit Erde, feuchtem Moos und Wassernapf versehene Terrarien gebracht und reichlich mit Futter, d. h. lebenden Kerbthieren versorgt. Diese erbeutet man leicht, indem man auf Spaziergängen mit einem aus dichter Gaze hergestellten und an einem Stock befestigten Käscher durch das Gras der Raine, Wald- und Wiesenränder streicht und die gefangenen Kerfe mit etwas Moos oder Gras in einem bereit gehaltenen Glase unterbringt; zu Hause entnimmt man dem letzteren nach Bedarf. Nach Spinnen, kleinen Fliegen, Käferchen, Ameisen jagen die jungen Anuren in der Regel ganz lebhaft. — Junge Tritonen bleiben noch eine Zeit lang im Aquarium, beziehungsweise auf dem Felsen desselben und werden hier mit kleinen oder zerschnittenen Regenwürmern gefüttert.

Selbst im mässig geheizten Zimmer bleiben die Frösche, Kröten und Salamander den Winter hindurch wach. Um sie in Winterschlaf fallen zu lassen, bringt man sie in Kisten, welche mit Erde, Steinen, Baumwurzeln, Moos oder Laub gefüllt sind, und mit diesen in frostfreie Räume.

a) Unsere Frösche und Kröten (*Anura*) füttert man mit Mehl- und Regenwürmern, Nacktschnecken, Engerlingen, Spinnen, Fliegen und anderen Insekten; der Laubfrosch nimmt bekanntlich in erster Linie Fliegen, doch kann er auch an Spinnen und kleine Mehlwürmer gewöhnt werden. Ausländische Anuren kommen selten zu uns, am häufigsten noch der Ochsenfrosch, *Rana mugiens*, *Merr.*, aus Nordamerika. Er stellt hinsichtlich der Temperatur seines Behälters keine besonderen Ansprüche, fühlt sich frei im Zimmer sehr wohl, lässt sich mit kleineren Fröschen, Kaulquappen und Fischen leicht erhalten, gewöhnt sich wie die anderen Anuren bald an den Pfleger und wird wie diese bei geeigneter Behandlung zahm, dass er das Futter aus der Hand nimmt. Während der wärmeren Jahreszeit beansprucht er und seine Verwandten reichliche Portionen; ein geräumiger Wasserbehälter darf nie fehlen.

b) Der Behälter geschwänzter Amphibien (*Caudata*) wird so eingerichtet wie der für die Anuren, nur braucht er, da diese

Thiere rubiger sind, nicht so geräumig, namentlich nicht so hoch zu sein, auch kann er mehrere Glasscheiben haben. Die Erdsalamander (*Salamandra*, *Spelerpes*, *Chioglossa*) lieben schattige, dunkle, feuchte Plätze und feuchtwarme Temperatur, worauf man besonders zu achten hat. Sie werden gefüttert mit kleineren oder grösseren Regenwürmern und Schnecken, die südlicheren Arten, z. B. der italienische *Spelerpes fuscus*, auch mit Asseln, Spinnen u. dergl. Unsere deutschen Arten, den gefleckten und Alpen-Salamander, *Salamandra maculosa*, Laur. et *S. atra*, Laur., lässt man am besten Winterschlaf halten, indem man sie in einer mit Erde und Moos gefüllten Kiste im Keller beherbergt; andere Arten — wie den hübschen portugiesischen Goldstreif-Salamander, *Chioglossa lusitanica*, Barb. und den Brillensalamander, *Salamandrina perspicillata*, Savi — habe ich im warmen Zimmer durchwintert und keinerlei Nachtheil für die Thiere verspürt.

Die Tritonen oder Wassersalamander halten sich einen grossen Theil des Jahres hindurch im Wasser auf, sind also namentlich zur Fortpflanzungszeit Aquarienbewohner. Ausser derselben muss ihnen Gelegenheit gegeben sein, ans Land gehen zu können. Man setzt sie dann entweder in ein Aquarium mit grossem, aber möglichst wenig porösem Felsen oder besser in das für derartige Thiere bestimmte Terrarium, dem ein geräumiger, wo möglich gläserner Wasserbehälter nicht fehlen darf. Als Futter nehmen die Tritonen im Aquarium ausser Würmern auch Stückchen Fleisch; im Terrarium reicht man ihnen Regenwürmer und kleine Schnecken. Im Winter kann man sie im warmen Zimmer behalten, oder, was mehr zu empfehlen ist, wie die Salamander im Keller überwintern lassen.

Beschaffung der Nahrung.

Zur Fütterung der Reptilien und Amphibien haben wir meist kleinere, lebende Thiere nöthig, welche während der wärmeren Jahreszeit in der Regel leicht zu erlangen sind; für die andere Zeit muss man sich so gut es geht Vorräthe sammeln.

Von den zum Futter für Schlangen bestimmten Eidechsen fängt man im Frühjahr und Sommer möglichst viel, behandelt sie wie früher angegeben und hält sie, wenn man die Schlangen wach durchwintern will, im geheizten Zimmer bei Fütterung mit Mehlwürmern und Küchenschaben ebenfalls munter. — Frösche fängt

man ebenfalls in reicher Anzahl (falls man sie im Herbst nicht an ihren Schlupfwinkeln aufsuchen kann und mag), hält sie in mit feuchter Erde und Moos gefüllten Kisten und füttert sie mit Regenwürmern. Auch dies hat man nur nöthig, wenn die betreffenden Nattern Winters nicht schlafen sollen. — Mäuse und Spatzen sind ja jederzeit zu erlangen.

Mehlwürmer zu beschaffen, macht keine Mühe; in Mühlen und zum Theil auch in Bäckereien, besonders aber in den jetzt so vielorts bestehenden Vogelhandlungen und auf den Wochenmärkten kleinerer und grösserer Städte kann man sie fast jederzeit bekommen; nöthigenfalls kann man in einem geräumigen, innen glasirten Topf selbst eine „Mehlwurmhecke“ anlegen. Man füllt zu dem Zwecke den letzteren mit völlig trockner Weizenkleie, legt auf sie hartgetrocknete Brodrinden und auf diese wollene Lappen (alte zerrissene Strümpfe), zwischen welche Mehl gestreut wird. In den Topf schüttet man nun einige Hände voll grosser Mehlwürmer oder die Käfer und füttert mit fein geriebener, gut ausgedrückter Möhre, indem man diese auf eine vermittelt einer Stricknadel vielfach durchstochene dicke Lage von Löschpapier schüttet. Ausserdem kann auch Weiss- und Schwarzbrod als Futter gegeben werden. Nach einigen Monaten wird man, wenn der Topf an einem warmen Orte steht, die Entwicklung und Vermehrung der Tenebrionen im besten Gange sehen. — Regenwürmer sammelt man während der wärmeren Jahreszeit und hält sie entweder in Blumentöpfen vorräthig oder, was besser ist, man bringt sie in mit Gartenerde gefüllte Kisten; die Erde muss feucht erhalten und von Zeit zu Zeit mit Pflanzenüberresten, Laub u. dergl., vermischt werden. Damit die Würmer nicht entweichen, füllt man die Kisten nicht ganz bis zum Rande und schlägt die Wände derselben oben inwendig mit einem Streifen Blech aus. Während des Winters stellt man die Kisten in einen frostfreien, feuchten Keller. — Maden von Dungfliegen kann man sich leicht im Sommer verschaffen, indem man eine Kiste mit Pferdedung und ähnlichen Stoffen füllt und sie in den Garten stellt, oder indem man ein Stück Fleisch, Knorpel u. dergl. an einen bequemen Ort ins Freie legt; es dauert nicht lange, so legen die Dungfliegen ihre Eier daran, denen bald die bekannten Maden entschlüpfen.

Erwerb und Versandt der Terrarien-Thiere.

Den Fang unserer deutschen Reptilien und Amphibien brauche ich wohl nicht besonders zu behandeln. Hauptsache ist zunächst, dass man die Thiere an ihren Aufenthaltsorten aufzusuchen weiss; die im Wasser lebenden Arten fischt man mit einem Käscher heraus, Eidechsen und Nattern fängt man am einfachsten mit der Hand und durch Uebung wird man es bald zu einer gewissen Gewandtheit bringen. Entschlossene Sammler fangen auch Giftschlangen mit der Hand, doch kann man dazu eine Zange benutzen. Diese ist etwa 50 bis 60 cm lang und fest, ihr Drehungspunkt liegt im vierten Fünftel ihrer Länge, „so dass sich der kürzere zu dem längeren Hebelarm etwa wie 1 zu 4 verhält; die den Griff bildenden längeren Arme sind an ihrem unteren Ende nach Art einer Scheere mit Ringen versehen, während die kürzeren Schenkel in flache, etwa 5 oder 6 cm breite, länglich elliptische Blätter ausgehen, deren innere Seiten zum Behuf des festeren Fassens feilenartig rauh gemacht sind“. Zum Niederdrücken der Schlangen an den Boden thut ein am unteren Ende gabelartig eingerichteter Stock gute Dienste. — Die erbeuteten Thiere werden entweder in Blechbüchsen oder am besten in leinenen Säckchen untergebracht.

Ausserdeutsche Reptilien und Amphibien werden jetzt vielfach zu uns gebracht oder man kann sie durch Thier-, Naturalien-, Aquarien-Handlungen beziehen. Für den Ankauf südeuropäischer, zum Theil auch nordafrikanischer Arten empfehle ich die Reptilienhandlung von A. Mulser in Bozen (Tirol), welcher gratis Preisverzeichnisse verschickt; Herr P. Jung in Zittau (Sachsen) beschafft zu billigem Preise ebenfalls dalmatinische und deutsche Kriechthiere und Lurche; die Thierhandlungen etc. von Chs. Jamrach in London (179, 180, St. George Street, East), Hagenbeck, Möller, Umlauf u. A. in Hamburg bringen aussereuropäische Arten in den Handel; die gewöhnlicheren Arten sind jetzt an vielen Orten zu haben. Den Verkehr auf diesem Gebiete vermittelt ausser dem von F. Noll in Frankfurt a/M. herausgegebenen „Zoologischen Garten“ namentlich die in Berlin erscheinende Zeitschrift „Isis“ (herausgegeben von Russ und Dürigen); beide Zeitschriften enthalten auch Mittheilungen über die Pflege von Aquarien, Terrarien und deren Bewohner. —

Es sei nun noch Einiges über die Versendung lebender Reptilien und Amphibien gesagt.

Die Nothwendigkeit, Reptilien oder Amphibien zu versenden, tritt gar nicht selten an den Kenner, Sammler, Pfleger dieser Thiere heran: sei es, dass er auf einer Reise sammelte und die erbeuteten Thiere nach Hause schicken, sei es, dass er dieselben verkaufen oder vertauschen will.

Der Versandt lebender Reptilien und Amphibien ist nicht so schwierig, wie man zuweilen annimmt; auch an die Versandtgefässe brauchen bei dem heutigen schnellen Verkehr keine grossen Anforderungen gestellt zu werden. Für Reptilien, also Schildkröten, Schlangen und Echsen, ebenso für schwanzlose Batrachier und die Salamandrinen — mit Ausnahme der Larven beziehungsweise Kaulquappen dieser Lurche und der Fischmolche (*Ichthyodea*) — genügen einfache Holzkisten, aus deren Deckel und Vorderseite ein oder mehrere Stücke ausgeschnitten und durch Drahtgaze ersetzt sind. Eine Kiste aus mittelstarken Brettern ist entschieden den Holz- oder Pappschachteln vorzuziehen; für weitere Strecken sind die beiden letzteren überhaupt nicht zu verwenden. Es ist auch empfohlen worden, Reptilien (Schlangen, Echsen) in Säcken zu verschicken. Ich muss ganz entschieden davon abrathen. So nothwendig leinene Säckchen zur Beförderung der auf Sammelgängen erbeuteten Kriechthiere sind, so wenig praktisch erweisen sie sich nach meiner Erfahrung zum Postversandt: die Thiere können leicht gedrückt, beschunden werden, den Eidechsen gehen die Schwänze sehr leicht verloren u. s. w. Dagegen möchte ich auf einen sehr guten Ersatz der Holzkiste hinweisen, den ich seit wenigen Jahren kenne und der namentlich von Herrn Paul Jung in Zittau i. S., einem aufmerksamen Pfleger und Beobachter der Reptilien und Amphibien, angewendet wird. Dies sind länglich viereckige Blechkästen von der Grösse eines gewöhnlichen Cigarrenkistchens, auch kleiner oder je nach Bedürfniss grösser als ein solches; eben solche oder ähnliche Kästchen werden ja auch benutzt zum Versandt von Farben u. dergl., und auf diese Weise kann man oft zufällig in Besitz derselben kommen. Um zum Hinein- und Herausbefördern der Thiere in den Kasten eine Oeffnung zu schaffen, schneidet man mit einer Blechscheere oder dergl. aus einer Kurzseite, und zwar vom oberen Rande an abwärts, ein mindestens 45 mm langes und 35 mm breites Stück heraus und macht dann nach rechts und links von der Oeffnung oben noch einen 3 bis 5 mm langen Ein-

schnitt in das Blech des Kastens. Zum Zweck des Verschlusses der Oeffnung schneidet man sich einen Blechstreifen, der 25 bis 30 mm länger und etwa 6 bis 10 mm breiter ist als die letztere; nun wird das obere Ende des Streifens auf 20 mm Länge genau rechtwinkelig umgebogen und 5 bis 10 mm vor dem unteren Ende mit der Scheere von der rechten und linken Seite des Streifens aus ein parallel zur unteren Kante laufender Schnitt geführt, der den vorhin erwähnten Schnitt in den Kasten entsprechen muss; die dadurch nach oben hin abgetrennte linke und rechte untere Ecke des Streifens werden etwas nach aussen gebogen und in den letzteren selbst mit einem Locheisen einige hanfkorngrösse Löcher eingeschlagen. Will man nun den Kasten verschliessen, so führt man diesen Blechstreifen am oberen Rande des Kastens (oder der Oeffnung) in die dort gemachten Einschnitte ein und schiebt ihn abwärts; selbstverständlich müssen dann die unteren Ecken des Streifens an der Aussenseite des Kastens liegen. Sie verhindern dadurch, dass der Blechverschluss nach innen gedrückt werden kann, während der im Uebrigen an die Innenseite des Kastens sich anlegende Streifen durch die Thiere unmöglich nach aussen gedrängt zu werden vermag. Will man den Verschluss noch sicherer machen, so braucht man nur die unteren Ecken des Blechstreifens an den Behälter anzulöthen; ebenso kann man dies auch noch mit den Ecken am oberen Theile des Streifens — der hier also, weil rechtwinkelig umgebogen, glatt auf der Langseite aufliegt — thun, doch ist dies keineswegs erforderlich. Solche Blechkästen sind leicht, dabei dauerhaft und sicher, während Holzkistchen von gleicher Grösse namentlich letztere Vortheile nicht bieten. Auf einige Punkte möchte ich nun noch aufmerksam machen.

1) Will man Schlangen und andere im Trocknen lebende Reptilien verschicken, so bringt man Heu oder trocknes Moos in den Behälter und setzt dann die Thiere hinein; Frösche, Kröten und Salamander dagegen bedürfen feuchtes Moos, bei kleineren Kästchen lässt sich auch Badeschwamm gut verwenden.

2) Bei den meistentheils immerhin nur klein zu nennenden Entfernungen sind besondere Vorkehrungen in Bezug auf Nahrung und Trinken nicht nöthig. Man feuchte namentlich im Sommer das Moos für die betreffenden Thiere recht an, den Echsen aber gebe man nach der Ankunft gleich Wasser zum Trinken; die letzteren kommen besonders im Sommer, wenn sie mehrere Tage unterwegs gewesen sind, manchmal ganz matt und hinfällig an, erholen sich

aber, sobald sie Wasser geleckt, zusehends; auch bei vielen Nattern kann man dies beobachten. Wer solche Thiere weithin verschicken will, sollte dies bei grosser Hitze unterlassen; zwei, drei Tage allerdings sind hier kaum von Bedeutung.

3) Hauptsache ist, dass Lurche unterwegs vor Hitze bewahrt bleiben, deshalb ist es rathsam, auf dem dem Kasten aufgeklebten Zettel die Worte: „Vorsicht! Vor Sonne zu schützen!“ zu bemerken.

4) Ausserdem zeigt man am besten auf dem Zettel zugleich den Inhalt des Behälters an, namentlich dann, wenn die Sendung ins Ausland geht, an der Grenze also behufs Verzollung untersucht wird, und wenn der Kasten Giftschlangen enthält. Die Worte: „Lebende, giftige (beziehungsweise unschädliche) Reptilien!“ am oberen Rande des Zettels genügen.

5) Giftschlangen darf man nie ohne weiteres in den einfachen Kasten werfen und versenden, ebenso wenig solche Schlangen, die man nicht kennt und die vielleicht giftig sind. Dieselben bringt man entweder einzeln in leinene Säckchen und legt diese dann, fest zugebunden und mit der betreffenden Bemerkung versehen, in das Heu und Moos der Versandtkiste — oder man verwendet dazu einen festen Holzkasten mit doppelter Decke. Man nagelt nämlich auf den oberen Rand desselben ein Stück festes Zeug, durch welches hindurch man aber den Inhalt sehen kann, also Drahtgaze, engmaschiges Hanfnetz oder Aehnliches, und auf diese Decke dann den Holzdeckel. Man setzt dadurch den Empfänger keinerlei Gefahr aus: dieser kann vielmehr ruhig den Holzdeckel abnehmen, festzustellen suchen, ob das Thier giftig ist und in diesem Falle, nachdem er die Zeugdecke an einer Stelle losgelöst, einen günstigen Zeitpunkt abwarten, indem er die Schlange mit der Hand oder mit der Zange packen kann; fehlt die Decke, so vermag das Thier beim Oeffnen des Käfigs leicht herauszufahren und Unheil anzurichten.

6) Aus dieser Ursache sind für grössere Sendungen von Schlangen, Echsen u. a. — falls man nicht Blechkästen verwendet — immer Holzkisten mit doppelter Decke zu empfehlen; dieselben ermöglichen es, sich über den Inhalt bequem zu unterrichten und danach seine Vorkehrungen zu treffen.

7) In einen und denselben Kasten sollte man niemals gar zu verschiedenartige Thiere bringen, am wenigstens werthvollere und längere Zeit beisammen bleibende Arten. Die grösseren können

den kleineren gefährlich werden, indem sie dieselben drücken, quetschen, auch verzehren, obgleich das letztere, wenn der Behälter dunkel steht, nach meinen Erfahrungen seltener vorkommt.

Anmerkung des Herausgebers.

Um über das erreichbare Alter der Frösche einigermaßen mich zu belehren, setzte ich vor 7 $\frac{1}{2}$ Jahren 3 gewöhnliche Frösche in ein geräumiges Terrarium und fütterte sie fortwährend mit Nacktschnecken, wobei mich meine Frau, die Gefallen an diesen Thieren fand, sehr thätig unterstützte. Sie hielten sich durch diese lange Zeit sehr gut und bedurften im Winter keiner Pflege. In diesem Sommer bemerkte ich an dem einen Frosch, dass er erblinde, mithin auch keine Nahrung mehr erhaschen konnte. Er magerte sichtlich ab und starb vor einigen Tagen. Die beiden übrigen, die jünger sind, befinden sich noch ganz wohl. Nehme ich nun an, dass der verstorbene Frosch etwa 2 Jahr alt war als ich ihn einsetzte, so hätte er ein Alter von circa 10 Jahren erreicht, was in der Freiheit gewiss bedeutend höher gestiegen sein würde.

Anhang.

Pflege und Zucht der Makropoden.

Als einer der merkwürdigsten Fische überhaupt und der interessantesten Aquarienbewohner unter ihnen insbesondere muss der Grossflosser oder Makropode, *Macropus (Polyacanthus) venustus*, Cuv. (*viridi-auratus*, Lacep.) betrachtet werden. In China heimisch und dort als Zierfisch gehalten, ist er neuerdings mit mehr oder weniger Glück bereits vielfach bei uns gezüchtet worden, und während er vor wenigen Jahren noch hoch im Preise stand, ist dieser jetzt auf 5 Mark, ja noch weniger für das Zuchtpaar herabgegangen. Es dürfte daher angebracht sein, hier einige Hinweise über Pflege und Zucht der Makropoden zu geben, welchen ich jahrelange eigene Beobachtungen und Erfahrungen, sowie diejenigen der Herren Kühn und Matte in Berlin zu Grunde lege. Genannte Herren betreiben seit Jahren die Zucht von Axolotls, Makropoden, Teleskopfischen u. a., und zwar jetzt im grossen Maassstabe, und haben mir über ihre Wahrnehmungen freundlichst Mittheilungen gemacht (vergl. auch Isis 1881, S. 129, 137).

Als Behälter für Makropoden eignen sich am besten einfache länglich-viereckige Aquarien, deren Boden mit einer etwa 3 oder 4 cm hohen Schicht rein gewaschenen Flusssandes bedeckt wird. Zur Füllung lässt sich Fluss- oder Brunnenwasser verwenden. Als Standort für die Aquarien ist ein sonniger zu wählen; bepflanzt werden sie reichlich mit Vallisnerie, Tausendblatt (*Myriophyllum*), Hornblatt (*Ceratophyllum*), Wasserpest (*Elodea canadensis*) oder ähnlichen Gewächsen. Vor dem Besetzen der Gefässe lässt man sie, mit Wasser gefüllt, einige Wochen unter der vollen Einwirkung der Sonnenstrahlen stehen, bis sich an der von der Sonne beschienenen Scheibe grüne Stellen zeigen. Dieser einen Scheibe lässt man auch den grünen Ansatz, während die drei anderen mit Schwamm oder Bürste rein gehalten werden. Den von den Fischen kommenden Unrath kann man durch einen Heber leicht entfernen. Auf diese Weise vermag man das Wasser monatelang zu halten, wobei man nur zeitweise das verdunstete durch anderes zu ersetzen hat. Als Nahrung reicht man Ameisenpuppen, rohes geschabtes, mageres Fleisch, kleingeschnittene oder gehackte Regen- und Mehlwürmer, während der wärmeren Jahreszeit Wasserflöhe und ähnliches kleines Gethier aus Gräben und Teichen. In der Fütterung muss das richtige Maass innegehalten und bei Darreichung nicht lebender Nahrung darf nicht mehr gegeben werden, als die Fische sogleich auffressen; im andern Falle wird zu leicht das Wasser verdorben. Die Makropoden sind keineswegs weichliche Fische, sie halten selbst, da sie zu den Labyrinthfischen gehören, in ziemlich schlechtem Wasser aus. Sollen sie aber gut gedeihen und sich wohl befinden, so gebe man dem Aquarium stets einen hellen, sonnigen Standort und stelle es den Winter hindurch ins geheizte Zimmer.

Beschäftigt man sich viel und verständnissvoll mit den Makropoden, so werden sie zahm und zutraulich, lernen den Pfleger kennen, nehmen ihn das Futter aus den Fingern, lassen sich sogar streicheln u. s. w. Bewohnt eine grössere Anzahl einen Behälter, so übt der grösste in der Regel bei Streitigkeiten das Amt eines Schiedsrichters aus; manche behaupten auch einen besonderen Platz im Aquarium. Zuweilen gerathen zwei Männchen — manchmal auch Weibchen, ja selbst 2 cm lange Junge — miteinander in Streit, sie fahren dann eins auf das andere los, bis das schwächere oder das scharf getroffene die Flucht ergreift, um sich meistens im Pflanzengewirr zu verbergen. Es soll oft vorkommen, dass grössere

Makropoden kleinere ihrer Art oder überhaupt kleinere Fische verstümmeln, ihnen also die Augen ausreissen oder die Flossen abfressen. Ich will derartige Behauptungen durchaus nicht in Zweifel stellen, doch habe ich Aehnliches erst einmal bemerkt; vielleicht trägt an jenen Vorkommnissen der Umstand die Schuld, dass zuviel Fische in engem Raume gehalten oder dass sie ungenügend gefüttert werden, vielleicht beruhen sie auch nur auf individuellen Eigenheiten der betreffenden, den Raubanfall ausführenden Exemplare.

Die Makropoden werden in der Regel im dritten Sommer laichfähig, also z. B. solche von diesjähriger Zucht im Jahr 1883; ausnahmsweise schreiten einzelne Thiere im zweiten Sommer zur Fortpflanzung. Die Zahl der jährlichen Bruten schwankt je nach der Witterung u. s. w. zwischen zwei bis acht, ebenso die Zahl der Eier beim jedesmaligen Laichen; nach Kühn-Matte'schen Beobachtungen beträgt die geringste Zahl 300 Stück, welche bis zu 1000, ja (bei einzelnen starken Weibchen) darüber steigt.

Die Paarungszeit beginnt im Juni und dauert bis in den September. Während dieser Zeit sind die Farben des Männchens am lebhaftesten, wogegen die des Weibchens fast das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichbleiben. Bei der Aufregung des Männchens zur Paarungszeit kommt es nicht selten vor, dass das letztere sich gegen das Weibchen tyrannisch zeigt, ihm Stösse versetzt u. s. f., so dass dieses zwischen den Pflanzen Schutz suchen muss. Sobald der Leib des Weibchens anschwillt, beginnt das Männchen mit dem Nestbau. Der Fisch verwendet dazu nicht besondere Stoffe, sondern er stösst an einer bestimmten Stelle, meist in einer Ecke des Behälters, die vorher aufgeschnappte Luft wieder aus und bildet dadurch eine auf der Oberfläche des Wassers schwimmende Schaumdecke, deren Ausdehnung 6 bis 7 cm und deren Höhe über dem Wasserspiegel etwa 2 cm beträgt. Der Zeitpunkt des Laichens rückt um so näher, je mehr die Farben des Weibchens verblasen. Ist er gekommen, so nähert sich das Weibchen dem Männchen, besichtigt unter Wedeln und Schmiegen das Nest, liebkost das Männchen u. s. w., bis endlich die Ablegung und Befruchtung des Laichs vor sich geht. Das Männchen legt sich dabei quer unter das Weibchen auf die Seite, umschlingt das letztere mit ausgespreizten Flossen, dreht sich nun soweit herum, dass Kopf und Schwanz nach unten gerichtet sind und das Weibchen vollständig auf den Rücken zu liegen kommt, so dass der dann abgelassene und befruchtete Laich nach oben steigt. Das Weibchen schwimmt davon, das Männ-

chen sammelt mit dem Maul den Laich sorgfältig und speit ihn unter die Schaumdecke. Sobald dies geschehen, kommt das Weibchen aufs neue herbei und der Vorgang wiederholt sich verschiedene Male.

Schon am dritten Tage lässt sich die winzig kleine Brut erkennen. Sie wird, wie vorher die Eier, vom Männchen aufmerksam bewacht und, falls sie sich vom Nest entfernt, mit dem Maul aufgeschnappt und zurückgebracht; das Weibchen darf sich dabei dem Neste nicht nähern. Nach 10 bis 12 Tagen werden die Jungen selbständig. Da sie, wenn sie zu fressen beginnen, noch ungemein klein sind, so kann auch ihre Nahrung nur eine winzige sein und aus den kleinen, unserem Auge nicht wahrnehmbaren Wasserthierchen bestehen. Wer die Zucht im Aquarium betreibt, hält sich am besten einen Glasbehälter mehrere Monate vor der Fortpflanzung der Fische schon reservirt, um in ihn die junge Brut zu bringen, d. h. er füllt das zweite Aquarium, nachdem es reich mit Pflanzen ausgestattet worden, mit Wasser und lässt das Ganze unter Einwirkung der Sonne stehen; es wird sich dann in der Zwischenzeit kleinstes Leben entfalten, das den jungen Fischen später zur Nahrung dient. Oder man übergiesst etwas Heu in einem besonderen Gefäss mit Wasser und lässt es einige Tage lang stehen; bald entwickeln sich hier Infusorien, und nun braucht man nur von diesem Wasser einen Theil ins Aquarium zu giesen.

Die Herren Kühn und Matte setzen die 10 bis 14 Tage alten Jungen in besondere Behälter. Bei diesem Umsetzen bedient man sich am einfachsten einer Untertasse, mit der man im Behälter hinfährt, so dass durch die entstehende Strömung die Fischchen von selbst in die Tasse gelangen. Die zweiten Behälter befinden sich im Freien zu ebener Erde, sind gemauert und cementirt, mit Glasdachung versehen und innen mit Pflanzen reichlich ausgestattet. Für jede Brut wird ein besonderer Behälter bereit gehalten, in dem die Fischchen in kleinsten Wasserthieren ausreichende Nahrung finden. Giebt es später frische Ameisenpuppen, so verwendet man auch diese: sie werden in der Hand über den betreffenden Behälter ausgedrückt, so dass die hervorquellende „Milch“ in die letzteren träufelt, wo sie von den jungen Makropoden mit Begier aufgeschnappt wird; die ausgedrückten Hülsen erhalten die grossen Fische. Bei einer Grösse von 2 cm kann man die Jungen schon mit ganz fein geschabtem Fleisch, ganz klein gehacktem Regenwurm u. dergl. füttern; sollten sie diese Nahrung nicht nehmen, so muss

man die Fütterung mit kleinsten Wasserthieren, die man nöthigenfalls aus Teichen und Gräben herbeizuschaffen hat, fortsetzen. Mit Vorliebe fressen die Makropoden, sobald sie einmal eine Länge von 3 bis 4 cm erreicht haben, frische Ameisenpuppen; dann sind auch die grössten Schwierigkeiten der Zucht überwunden. Nie darf man aber denken, dass von den ausgeschlüpften Jungen alle aufwachsen werden; erhält man 10 Prozent, so ist das Ergebniss gewiss ein günstiges zu nennen.



UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 047229361